

Istruzioni per l'uso e la manutenzione, parte 1

Traduzione delle istruzioni originali per l'uso e la manutenzione (AWA)

Tutti gli accessori di sollevamento



Direttiva del consiglio n° 2006/42/CE relativa alle macchine

§ 1.d), e), Allegato I, punti 1.7, 1.7.4, 1.7.4.2, 4

EASA CS-27./29.865 / ED Decision 2014/018/R, AMC/GM to Part-SPO - Amendment 9, AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100

e tutti gli accessori di sollevamento, imbracature e loro componenti, fissaggi/allacciamenti di carico e punti di imbracatura non conformi alla direttiva europea relativa alle macchine 2006/42/CE o all'EASA CS-27./29.865 (impiego in/con elicotteri secondo l'allegato 1/MIL)

Tutti i diritti riservati 2007 – 2020 © AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H)

Parte	0	1	2	3	4
	Contenuto	Definizioni	Manutenzione acciaio	Manutenzione tessuti	Uso del prodotto specifico

Revisione – cosa è stato aggiunto, o modificato?

 Tutte le sigle "CE" o "CEE" davanti a "direttiva relativa alle macchine" sono state tolte dal testo senza indicazione. 



Accertatevi di avere l'ultima versione di queste istruzioni AWA. Per conoscerne lo stato attuale, consultate il sito www.air-work.swiss, **Dokumente**

Queste istruzioni AWA sono la base per l'istruzione degli assistenti di volo, dei piloti, dei tecnici e di tutte le altre persone che lavorano nelle aziende di servizio aereo con gli elicotteri.



Queste istruzioni AWA, divise in 4 parti, descrivono i prodotti della **AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H)**, il loro uso secondo le norme e la loro manutenzione (MRO). Dovete aver letto, capito e istruito tutte e quattro le parti.

I prodotti della **AirWork & Heliseilerei GmbH** sono destinati esclusivamente all'uso professionale e richiedono un'adeguata istruzione degli utenti.

La sola lettura di queste istruzioni AWA non sostituisce la formazione e l'istruzione da parte di persone esperte.

Prima di utilizzare un prodotto della **AirWork & Heliseilerei GmbH** bisogna essere stati istruiti riguardo alle applicazioni specifiche (AWA, parte 4) e le procedure di manutenzione ordinaria e straordinaria (AWA, parti 2 e 3).



I prodotti della **AirWork & Heliseilerei GmbH** sono destinati ad essere utilizzati esclusivamente per il trasporto esterno di carichi con l'elicottero. Qualsiasi altra utilizzazione, non conforme all'uso secondo le norme come descritto nell'AWA parti 1 e 4, rappresenta un uso inappropriato e comporta il declino immediato di qualsiasi responsabilità da parte della società produttrice.

I manuali d'uso, le indicazioni per la manutenzione o le istruzioni AWA non possono mai essere complete o conclusive. Per qualsiasi dubbio rivolgetevi alla società produttrice.

1. Definizioni: aspetti legali

1.1 L'addestramento degli utilizzatori *Part-SPO, AMC1, SPO.SPEC.HESLO.100(e) Task specialists, Manuale dell'assistente al volo (FH-SY, UFAC 1996)*

Il datore di lavoro deve provvedere a che tutte e quattro le parti delle istruzioni AWA siano oggetto di formazione ed esercitazione da parte di una persona esperta o dal produttore. Tale addestramento deve svolgersi alla prima utilizzazione del prodotto o in caso di necessità, nonché quando si verificano situazioni particolari (ad es.: modifica/estensione della destinazione d'uso, in seguito al verificarsi di eventi particolari, ecc.).

- Parte 1 Definizioni: tutti gli utenti, il personale responsabile della manutenzione, le persone esperte
- Parte 2 Manutenzione acciaio: personale responsabile della manutenzione, persone esperte
- Parte 3 Manutenzione tessuti: personale responsabile della manutenzione, persone esperte
- Parte 4 Uso: tutti gli utilizzatori



Il personale addetto all'uso va istruito precedentemente alla prima utilizzazione, la quale dovrà essere oggetto di esercitazione. Durante l'avviamento all'uso e le formazioni ricorrenti di approfondimento, particolare accento va posto sulla familiarizzazione con le presenti istruzioni per l'uso e la manutenzione.

L'addestramento va ripetuto almeno una volta l'anno. Vi preghiamo di prestare attenzione alle disposizioni specifiche nazionali dei paesi membri dell'Unione Europea (Germania:  BGV A1; Svizzera OPI ; Austria: ArbVO) e degli stati legati da contratto (Svizzera, Liechtenstein ed altri).

Siete pregati di documentare in modo appropriato le modalità, l'entità e le date dell'addestramento.

Il Manuale dell'assistente al volo dell'Ufficio Federale dell'Aviazione Civile (UFAC, Manuale dell'assistente al volo, 1996; Ordinanze: <http://www.bazl.admin.ch>, menu Spazio professionale/Traffico aereo/Operazione di volo/Imprese di trasporto in elicottero/Manuale dell'Assistente al volo) è particolarmente adatto per l'addestramento ed il controllo della formazione.



In caso di prestito, dimostrazione, presentazione, vendita, vendita d'occasione del prodotto o di avviamento alla sua utilizzazione, queste istruzioni per l'uso e la manutenzione (AWA), complete nelle loro 4 parti, devono essere accluse.



Solo il produttore può istruire le persone in modo da renderle esperte in materia. Informatevi sulle offerte della A&H Engineering, soprattutto se acquistate un'attrezzatura di lavoro.



La competenza in materia non prevede né la riparazione né la valutazione dei mezzi da lavoro dopo la loro data di scadenza.

1.2 Presupposti per l'utilizzazione di questo prodotto

Questo prodotto è conforme alla direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n° 2006/42/CE relativa alle macchine.

Queste istruzioni per l'uso e la manutenzione (AWA), complete nelle 4 parti, conformi alla direttiva 2006/42/CE, allegato I, punti 1.7.4.1 e 1.7.4.2, nonché alla dichiarazione di conformità secondo 2006/42/CE, allegato II, fanno parte integrante del prodotto.



Senza valide istruzioni (AWA) e in caso di scarso o assente avviamento all'uso del prodotto, quest'ultimo è considerato non sicuro.

1.3 Definizione accessori di sollevamento (ADS) (Direttiva macchine 2006/42/CE)

* "Accessori di sollevamento": componenti o attrezzature non collegate alle macchine per il sollevamento, che consentono la presa del carico, disposti tra la macchina e il carico oppure sul carico stesso, oppure destinati a divenire parte integrante del carico e ad essere immessi sul mercato separatamente. Anche le imbracature e le loro componenti sono considerate accessori di sollevamento;"* (Art. 2d)

::: *Macchine di sollevamento: argani, carrelli, paranchi a catena, gru; in senso lato anche l'elicottero*¹. [...]

::: *Accessori di sollevamento (ADS): elementi ammortizzatori (shock absorber), funi (Short- o LongLine, reti, benne, piattaforme, dispositivi per il sollevamento di veicoli, IBC, FIBC; dotati di gancio e connettori, anelli ovali.*

::: *Gancio secondario e compensatore di torsione (elettrico o manuale) fanno parte degli elementi di sollevamento. Come nelle DIN 15 002, anche qui vengono elencati insieme agli accessori di sollevamento.*

::: *Imbracature (IM) sono dispositivi realizzati ad hoc per il sollevamento. Vengono fissati direttamente su un'asola del carico, sul profilo metallico sugli spigoli o allacciati intorno al carico. Esempi: tiranti ad anello continuo, catene in acciaio tondo, grilli, ganci joker, cinghie di sollevamento, tiranti choker; con o senza ganci e connettori.*

* "Catene, funi e cinghie": catene, funi e cinghie progettate e costruite a fini di sollevamento come parte integrante di macchine per il sollevamento o di accessori di sollevamento"*(Art. 2e)

::: *Questo articolo si applica solo alle catene, alle funi e alle cinghie incorporate in una macchina, come ad esempio una fune d'acciaio all'interno di un argano.*

Le descrizioni degli "accessori di sollevamento" contenute nella direttiva del Consiglio 2006/42/CE relativa alle macchine, art. 1.d) e allegato 1, art. 4, sono definite con precisione nelle norme DIN 15002 e 15003, sotto la voce "Attrezzature di sollevamento". Tali norme DIN costituiscono anche la base delle definizioni presenti nel Manuale dell'assistente al volo (UFAC, 1996), nei documenti tecnici e nelle istruzioni per l'uso e la manutenzione della A&H EQU.

PS: attrezzatura per il servizio di volo è un sinonimo colloquiale per accessori di sollevamento.



Per quanto riguarda la sicurezza dei prodotti, lo sviluppo e la fabbricazione delle attrezzature di lavoro, le leggi nazionali dei paesi membri dell'UE e della Svizzera sono armonizzate sulla base di accordi bilaterali e direttive CE.

1.3.a Accessori di sollevamento esclusi dalla direttiva macchine 2006/42/CE

Non essendo state riconosciute poiché non presenti in nessuna pubblicazione ufficiale e di conseguenza non considerate come accessori di sollevamento, le attrezzature di lavoro riportate di seguito sono escluse dal campo di applicazione della direttiva macchine 2006/42/CE. Tale esclusione si basa su una lista distribuita nel dicembre 2009 dal gruppo di lavoro 'macchine' istituito dal comitato della direttiva macchine della Commissione europea:

- Reti da carico/trasporto	nessuna norma applicabile
- FIBC classe 6 (FIBC riutilizzabili)	EN ISO 21989:2005-12
- FIBC classe 5 (FIBC monouso)	EN ISO 21989:2005-12
- Benne per calcestruzzo (eccetto quelle elettriche)	nessuna norma applicabile
- Benne e contenitori spargimateriale	nessuna norma applicabile

Nell'introduzione al documento si legge:

Traduzione della citazione originale: "Questa classificazione è stata approvata dal "Gruppo di lavoro macchine" come base per una coerente applicazione del termine "accessorio di sollevamento" come definito nell'Articolo 2(d)*, della direttiva macchine 2006/42/CE. Il documento fornisce esempi di attrezzature che sono considerate accessori di sollevamento e altri esempi di attrezzature utilizzate per il sollevamento di carichi che non sono considerate accessori di sollevamento".

Da ciò ne consegue che tali attrezzature non possono portare il marchio CE, non sottostanno a norme armonizzate e devono quindi essere fabbricate in conformità con le disposizioni e le norme nazionali.

CH: RS 930.11 Legge federale sulla sicurezza dei prodotti (LSPro), RS 930.111 Ordinanza del 19 maggio 2010 sulla sicurezza dei prodotti (OSPro)

DE: Legge sulla sicurezza dei prodotti (Produktsicherheitsgesetz, ProdSG), Nono regolamento concernente la legge sulla sicurezza dei prodotti ProdSG

1.3.b Accessori di sollevamento che possono essere dotati di marchio CE ma sono esclusi dalla direttiva macchine 2006/42/CE

Le cinghie di sollevamento monouso in poliestere (PES), in poliammide (PA) o in polipropilene (PP) sono dotate di un'etichetta arancione-rossa e sono conformi alla DIN 60005 (DIN = norme dell'industria tedesca). Non ci sono norme europee armonizzate applicabili a questi prodotti, ciò non toglie che le cinghie di sollevamento monouso possono essere contrassegnate con il marchio CE.

- Cinghie di sollevamento monouso DIN 60005

Dichiarazione della A&H Expert

Le cinghie di sollevamento monouso secondo la DIN 60005 sono degli accessori di imbracatura semplici, economici, da usare una sola volta. Data la loro fattura (a singolo strato, tessuto non protetto e spesso di bassa qualità), la A&H Expert considera che queste imbracature non sono adatte allo loro scopo.

Nonostante la marcatura CE, le cinghie di sollevamento monouso sono in contrasto con le regole della tecnica. Il loro ridotto livello di sicurezza (fattore 5, non protette, semplici, economiche) si pone in netta discordanza con le sempre più elevate esigenze richieste dal trasporto con gli elicotteri.

L'utilizzo delle cinghie di sollevamento monouso è da considerare già al limite dell'accettabilità per i normali carichi nei cantieri di costruzione, per il



¹::: Le informazioni supplementari o specifiche al settore degli elicotteri aggiunte della A&H Engineering sono in blu, in corsivo e contrassegnate da :::

I testi di legge (estratti della legge originale) sono contrassegnati da *testo*.

trasporto di carichi con gli elicotteri quindi, l'utilizzo di queste cinghie è da ritenere come una negligenza grave.

Inoltre, l'esperienza pratica ci insegna che le cinghie monouso non solo sono spesso riutilizzate ma che sono anche usate in maniera inappropriata e scorretta. Le compagnie di elitransporto generalmente si confrontano con l'uso delle cinghie di sollevamento monouso prima di tutto nei cantieri di costruzione, perché è lì che sono più frequentemente utilizzate. Le compagnie di elitransporto però, devono essere coscienti del fatto che il rischio e la responsabilità legati all'uso di queste cinghie ricadranno automaticamente su di loro.

La A&H Expert perciò, sconsiglia decisamente l'utilizzo delle cinghie di sollevamento monouso. Per le indicazioni di pericolo e gli eventuali usi inappropriati, vedi i punti 1.12, 1.13, 5.6 et le istruzioni AWA parte 3, allegato 6.



Saremo lieti di potervi assistere a trovare e mettere in pratica la soluzione più adatta alle vostre esigenze.

1.4 Classificazione degli accessori di sollevamento (secondo la direttiva relativa alla sicurezza generale dei prodotti, la direttiva sulle attrezzature di lavoro e quella sulle macchine)

Prodotti > sottogruppo: attrezzature di lavoro > conformemente alla dir. sui mezzi da lavoro 2009/104/CE, art. 2, il sottogruppo comprende: "qualsiasi macchina (accessori di sollevamento e catene, cinghie ecc.), apparecchio, utensile o impianto usati durante il lavoro".

Termine	subordinato a	subordinato a	Legge UE	Legge CH	CFSL	altro
Prodotto			2001/95/CE	LSPro, OSPro		
	Attrezzature di lavoro		2009/104/CE	LAINF, OPI	6512	Suva 67017
		Macchine	2006/42/CE	LSPro, OMacch	6512	Informativa DGUV 214-911
		Dispositivi di protezione individuale	Ordinanza EU 2015/425 sui DPI	LSPro, OSPro	6512	
		Utensili ecc.				

Legge CE

Ai fini della direttiva 2001/95/CE, art. 2 si intende per:

a) "Prodotto" qualsiasi prodotto destinato, anche nel quadro di una prestazione di servizi, ai consumatori o suscettibile, in condizioni ragionevolmente prevedibili, di essere utilizzato dai consumatori, anche se non loro destinato, fornito o reso disponibile a titolo oneroso o gratuito nell'ambito di un'attività commerciale, indipendentemente dal fatto che sia nuovo, usato o rimesso a nuovo. [...]

Ai fini della direttiva 2009/104/CE, art. 2 il termine

a) "Attrezzatura di lavoro" comprende: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto usati durante il lavoro;

e art. 4

(2) Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché le attrezzature di lavoro, durante il loro uso, siano mantenute, mediante una manutenzione adeguata, a un livello tale da soddisfare, a seconda del caso, il paragrafo 1, lettera a) o b).

Legge CH

OPI art. 32.b

¹ Le attrezzature di lavoro devono essere sottoposte a manutenzione secondo le indicazioni del fabbricante. La manutenzione va eseguita tenendo conto dello scopo d'uso e del luogo d'utilizzazione. Essa deve essere documentata.

1.5 Part-SPO ²

L'allegato alla ED decision 2014/018/R, "Acceptable Means of Compliance (AMC) and Guidance Material (GM) to annex VIII (Part-SPO)" definisce e raggruppa gli accessori di sollevamento come segue:

Legge EU	Annex	AMC/GM	Subpart	Section	Subsection	Titolo
2014/018/R ³	Annex VIII (Part-SPO)	AMC / GM to Annex VIII	Subpart E – Specific requirements	1 HESLO	AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100	Standard operating procedures
AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100						
(b) Nature and complexity		<p>* (1) Nature of the activity and exposure: Helicopter flights for the purpose of transporting external loads by different means, e.g. under slung, external pods or racks. These operations are usually performed at low height.</p> <p>(2) Complexity of the activity: The complexity of the activity varies with the size and the shape of the load, the length of the rope and characteristics of the pick-up and drop-off zones, the time per load cycle, etc.</p>				
		Table 1: HESLO types	HESLO 1	ShortLine, 20 m or less		
			HESLO 2	LongLine, more than 20 m		
			HESLO 3	Specialised sling load, such as Logging, insulators and pullers, traverse mounting, spinning of fibre cable, ice and snow removal from power lines, sawing, geophysical surveys, cable laying onto the ground or into ditches, avalanche control, landside control		
			HESLO 4	Advanced sling load such as tower erecting, wire stringing, disassembly of masts and towers		
(c) Equipment		<p>(3) All additional equipment used, e.g. ropes, cables, mechanical hooks, swivel hooks, nets, buckets, chainsaws, baskets, containers, should be manufactured according to applicable rules or recognised standards. The operator should be responsible for maintaining the serviceability of this equipment.*</p>				

Le regole in vigore sono: la direttiva macchine 2006/42/CE nonché le relative leggi nazionali (CH: Legge federale sulla sicurezza dei prodotti, LSPRO RS 930.11, l'Ordinanza sulle macchine, OMacch RS 819.14) o le EASA CS-27 e CS-29.

1.6 Dicitura/Wording

Termine	EN	DE	FR	IT
AMC:	Acceptable Means of Compliance	Zulässige Nachweisverfahren	Moyens acceptables de conformité	Metodi accettabili di rispondenza
GM:	Guidance Material	Leitfaden	Documents d'orientation	Materiale guida
HESLO:	Helicopter external sling load operation	Helikoptereinsätze mit angeschlagenen Aussenlasten	Opérations de chargement externe en hélicoptère	Operazioni con elicotteri con carichi esterni sospesi
SOP:	Standard operating procedures	Standardverfahren	Procédures d'exploitation standard	Procedure operative standard

1.7 Gruppi di accessori di sollevamento e accessori di imbracature

² Pubblicato sul sito: <https://www.easa.europa.eu/document-library/agency-decisions/ed-decision-2017012r>. I testi di legge (estratti della legge originale) sono contrassegnati da *testo*.

³ Modificato con ED Decision 2017/012/R, AMC/GM to Part-SPO - Amendment 9. L'inclusione del logging tra gli altri tipi di operazioni è problematica perché ne consegue che i requisiti speciali del logging tendono ad essere occultati, a non essere evidenti come dovrebbero.

La direttiva macchine 2006/42/CE distingue 3 gruppi a seconda dei materiali e del tipo di fabbricazione (*allegato I, art. 4.1.2.5*)

1. Componenti in metallo: catene, ganci, compensatori di torsione, anelli, connettori, grilli, ecc. come parti di accessori di sollevamento o imbracature. Se utilizzati per il sollevamento, tali componenti devono essere di classe 8 o superiore.
2. Funi in acciaio:
 - a. come accessori di sollevamento: tipi di costruzioni di funi a bassa torsione (funi per gru)
 - b. come accessori di imbracatura: funi ritorte fino a 5 m di lunghezza. Se superano i 5 m vale il 2.a.
3. Materiali tessili:
 - a. come accessori di sollevamento: costruzioni di funi a bassa torsione (corde treciate o di fibre parallele)
 - b. come accessori di imbracatura: tessuti (cinghie di sollevamento) o di fibre parallele (anelli continui), ecc.

1.8 Standardizzazione di accessori di sollevamento e di accessori di imbracatura

La direttiva macchine 2006/42/CE comprende componenti standardizzati e non standardizzati. Le norme europee armonizzate sono "specifica tecnica non avente carattere vincolante". (*Dir. macch. 2006/42/CE, art.21*).

Soltanto le cinghie di sollevamento EN 1492-1 e i tiranti ad anello continuo EN 1492-2 dispongono di una codificazione coerente (materiale, targhette, colore, codice a barre, iscrizioni) così come il cosiddetto "gancio joker" (il codice colore corrisponde alla cinghia di sollevamento/al tirante ad anello continuo). Per tutti gli altri componenti non è possibile dedurre dal colore o dalle dimensioni né la capacità di portata massima (WLL) né la classe di qualità.



Come norma tecnica, la A&H Engineering si basa sulle EASA "Certification Specifications", Part 27 o 29 (EASA CS-27./29.), [E&S](#) sull'informativa 214-911 della DGUV (stato dell'arte) [E&S](#), sul Manuale dell'assistente al volo nonché sulle altre norme europee e DIN pertinenti.

1.9 Idoneità e utilizzazione secondo le norme delle attrezzature di lavoro (*2009/104/CE art. 8 e 9, LSPro art. 3.4, OPI art. 32.a*)

L'idoneità delle attrezzature di lavoro e l'utilizzazione secondo le norme dipendono dalla loro destinazione d'uso.

L'impiego di **accessori di sollevamento per il trasporto di carichi con l'elicottero** a volte richiede misure particolari (ad es. calcoli, scelta dei materiali). La scelta delle attrezzature ed i campi di applicazione possono risultare ridotti (ad es. angolo di inclinazione < 45°, temperature consentite).



L'utilizzazione secondo le norme è descritta nella parte 4 "uso". Le indicazioni del produttore vanno sempre osservate e rispettate.

1.10 Configurazioni consentite

Se usati secondo le norme, i componenti della A&H sono progettati in modo tale da poter resistere all'indicata capacità di portata massima (WLL) anche nel peggiore dei casi (Worst Case: tutti i fattori di carico calcolati si manifestano contemporaneamente). Innanzitutto, le costruzioni della A&H prendono in considerazione il fatto che i carichi di picco possano essere maggiori di quanto previsto dalle norme tecniche (EN, DIN, CS-27./29.865, e altre). Inoltre, tengono anche conto del diverso tempo di invecchiamento (durata di vita) dei materiali a seconda della loro utilizzazione e delle sollecitazioni subite.

Grafico relativo ai carichi di picco: vedi capitoli "Definizioni inerenti al tipo di costruzione" e "Limitazioni d'uso".



Il calcolo può variare di caso in caso, a seconda dell'utilizzatore e del tipo di intervento. Il calcolo specifico è riportato nella documentazione della ditta produttrice. In ogni caso, la portata massima WLL indicata sulla targhetta va rispettata.

1.11 Definizione di uso inappropriato

Definizione di legge (CH): Legge federale sulla sicurezza dei prodotti (LSPro, RS 930.11, art. 3); Ordinanza sulle macchine (OMacch, RS 819.14, art. 2.a); Direttiva macchine (DM, 2006/42/CE, preambolo (12) e allegato I, art. 1, principi generali):

LSPro: *1 I prodotti possono essere immessi in commercio, se il **loro impiego normale o ragionevolmente prevedibile** non espone a pericolo, o espone soltanto a pericoli minimi, la sicurezza e la salute dei loro utenti e di terzi.*

DM preambolo (12): *La messa in servizio di una macchina ai sensi della presente direttiva concerne soltanto l'impiego della macchina stessa per **l'uso previsto o ragionevolmente prevedibile**. [...]*

DM, allegato I, art. 1: *Il fabbricante di una macchina, o il suo mandatario, deve garantire che sia effettuata una valutazione dei rischi per stabilire i requisiti di sicurezza e di tutela della salute che concernono la macchina. La macchina deve inoltre essere progettata e costruita tenendo conto dei risultati della valutazione dei rischi.

Con il processo iterativo della valutazione dei rischi e della riduzione dei rischi di cui sopra, il fabbricante o il suo mandatario

- stabilisce i limiti della macchina, il che comprende l'**uso previsto e ogni uso scorretto ragionevolmente prevedibile**;
- individua i pericoli cui può dare origine la macchina e le situazioni pericolose che ne derivano;
- stima i rischi, tenendo conto della gravità dell'eventuale lesione o danno alla salute e della probabilità che si verifichi;
- valuta i rischi al fine di stabilire se sia richiesta una riduzione del rischio conformemente all'obiettivo della presente direttiva;*



Queste regole sono valide per tutti i produttori e per la fabbricazione in proprio da parte degli utenti.

1.12 Uso normale, ragionevole, secondo le norme, prevedibile / uso scorretto / uso inappropriato

Normale è che gli accessori di sollevamento, le imbracature o qualsiasi altro prodotto della ditta **AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H)** vengano utilizzati per il trasporto di carichi con l'elicottero. L'uso specifico ed appropriato di un prodotto è descritto nelle istruzioni AWA, parte 4 (il cosiddetto modo operativo normale o uso secondo le norme).

Ragionevole è quindi prevedibile che gli accessori di sollevamento, le imbracature o qualsiasi altro prodotto della ditta A&H siano utilizzati per il trasporto di carichi con l'elicottero.

Secondo le norme è il rispetto rigoroso della destinazione d'uso di un prodotto, come descritta nelle istruzioni AWA, parte 4. Contrariamente, qualsiasi utilizzazione che si discosta dall'uso secondo le norme è considerata un uso inappropriato/scorretto.

Le **modalità d'uso inappropriato**, secondo la nostra esperienza, non sempre sono ragionevolmente prevedibili. Anche realizzando la più accurata analisi dei rischi, la A&H o qualsiasi altro produttore non possono prevedere quali stranezze una "testa creativa" sia in grado di inventarsi o quali azioni potranno essere eseguite spontaneamente o senza pensare.

La ditta A&H invece del termine "uso scorretto" utilizza "**uso inappropriato**".

Un'elencazione completa di tutti gli "usi inappropriati" è praticamente impossibile.



Secondo la nostra esperienza, le modalità d'uso inappropriate non sempre sono ragionevolmente prevedibili.

1.13 Conseguenze pratiche

Le disposizioni di legge obbligano ogni ditta produttrice a descrivere ed indicare specificatamente anche azioni logicamente intuibili, come ad esempio "deporre la fune davanti all'elicottero o all'interno del campo visivo del pilota" oppure "non atterrare sulla fune, evitare il contatto con i pattini" per escludere qualsiasi modalità d'uso inappropriato (uso scorretto).

1.14 Uso inappropriato, altri rischi possibili

Le modalità d'uso inappropriate e gli altri rischi possibili dei nostri prodotti sono descritti nella parte 4 di queste istruzioni per l'uso e la manutenzione.



Qualsiasi utilizzazione non conforme alle norme (uso inappropriato) del prodotto o di singoli componenti dello stesso può portare a danneggiamenti evidenti o nascosti e quindi comprometterne le caratteristiche di sicurezza. In caso di uso inappropriato la società produttrice declina immediatamente qualsiasi responsabilità.

2. Condizioni limite / limiti delle definizioni

Anche le più piccole modifiche apportate ad un'attrezzatura di lavoro possono comportare conseguenze notevoli sul suo funzionamento e quindi comprometterne la sicurezza, come pure influenzare negativamente anche altri sistemi.

Esempio 1: I tiranti choker, consistenti di una fune d'acciaio ritorta a 6 trefoli avvolti verso destra, sono accessori di imbracatura ben sperimentati. Normalmente, per le operazioni di logging hanno una lunghezza massima di 6 m. Se la fune d'acciaio viene invece prolungata fino a 15 m, dotata di gancio di carico con compensatore di torsione e sottoposta a trazione, allora la fune si aprirà, subirà dei danni ed influenzerà negativamente il sistema del gancio di carico (energie cinematiche). Correttamente, per una tale destinazione d'uso si deve impiegare un sistema di funi a bassa torsione.



Non sempre i limiti sono rigidi, motivo per cui il produttore e l'utilizzatore dovranno eseguire un'analisi di rischio (modifiche al prodotto o alle modalità d'uso).

Al principio fondamentale che un prodotto senza targhetta è considerato non sicuro e quindi va scartato (vedi "divieti") si può obiettare dicendo: è possibilissimo contrassegnare i prodotti in maniera duratura!

Esempio 2: Di solito, i tiranti ad anello continuo e le cinghie di sollevamento sono dotati di targhette molto grossolane (pezze di plastica), quindi può succedere che già dopo il primo volo la targhetta possa mancare. Dal punto di vista legale tali tiranti e cinghie dovrebbero essere messi immediatamente fuori servizio. Però, sulla base delle caratteristiche fisiche standardizzate di tali prodotti (3 caratteristiche identificative solo per la portata dei tiranti ad anello continuo e delle cinghie di sollevamento), il responsabile dei materiali dell'azienda aeronautica può decidere di utilizzare ulteriormente questi prodotti.



Consigli per la riparazione: vedi parte 3, manutenzione tessili.



Prima di ampliare le modalità d'uso secondo le norme, per favore contattate la ditta produttrice.

2.1 Uso di componenti non distribuiti dalla A&H, che però vengono utilizzati con componenti della A&H

L'utilizzo di componenti costruiti in proprio o acquistati da altri produttori, quindi non messi sul mercato dalla A&H Equipment, comporta l'immediata declino di ogni responsabilità, richiesta di sostituzione, risarcimento danni o altro da parte della A&H.

In tal caso, di fatto, l'utente diventa automaticamente "fabbricante" e distributore, e deve quindi assumersi tutte le conseguenze giuridiche quali la responsabilità civile e legale o l'obbligo di risarcimento dei danni (Dir. macchine 2006/42/CE, art. 2.1 "fabbricante").

2.2 Divieti fondamentali

"Vietato" è una parola antipatica, ma da ditta produttrice dobbiamo comunque prendere chiaramente le distanze da alcuni modi di fare. L'elenco seguente si basa su norme tecniche, esperienze negative (rapporti sugli incidenti) e principi della fisica.

I divieti elencati servono esclusivamente a garantire la vostra sicurezza e sono validi per qualsiasi modo d'uso e prodotto.

È VIETATO:

Simbolo	Contenuto, spiegazione	Riferimento AWA
	...coprire, togliere o modificare le targhette di qualsiasi componente. >Il prodotto e le sue caratteristiche devono essere riconoscibili dalla targhetta. In caso di targhetta mancante o non leggibile il prodotto non è considerato sicuro.	Parti 2 e 3, A6
	... applicare guaine termoretraibili su componenti tessili. >Lo sviluppo di calore, soprattutto sotto la guaina termoretraibile, può danneggiare i componenti tessili in maniera grave, immediata e non riconoscibile.	Parte 3, 4
	... l'uso di accessori di sollevamento senza compensatore di torsione. >Un carico rotante può "uccidere" anche una fune nuova già al primo ciclo di lavoro.	Parte 1, 3.1, 3.10
	... sostituire gli accessori con prodotti non certificati o di una classe inferiore a quella degli originali. >Anche a parità di dimensioni, la differenza nella portata WLL può arrivare fino al 25% in meno. Sul mercato si trovano anche prodotti provenienti dall'Estremo Oriente che non soddisfano le esigenze di qualità richieste.	Parte 1, 1.8 Parte 2, 9
	... il montaggio di accessori o bulloni/perni non certificati. >Se le viti utilizzate per collegare il compensatore di torsione ed il gancio di carico sono troppo corte, hanno il fusto troppo corto o sono di una classe d'acciaio non sufficiente possono deformare o comportare la rottura del bullone.	Parte 1, 3.6 Parte 2, 6.1, A4
	... deporre le funi tessili sul tarmac o su superfici di metallo sotto il sole battente. >Il bitume ed i metalli sotto il sole possono arrivare a oltre 100°C. La temperatura massima consentita della maggior parte dei materiali tessili è invece inferiore ai 100°C.	Parte 1, 5.2.1 Parte 3, 12 e 13.2

E☒ Simbolo	Contenuto, spiegazione	Riferimento AWA☒
	<p>... fare nodi, impiombature, cappi o altri collegamenti su funi, catene, cinghie di sollevamento o tiranti ad anello continuo.</p> <p>> I nodi, i morsetti, ecc., interrompono il flusso di forza e possono ridurre estremamente la capacità di portata o il carico di rottura. Già un semplice nodo comporta una riduzione del 50% (dir. macchine 2006/42/CE, allegato I, art. 4.1.2.5.a) e c)</p>	Parte 1, 5.2, 5.6 Parti 3, 12, A6
	<p>... imbracare direttamente E☒ qualsiasi tipo di ☒ fune per il sollevamento tramite allacciamento a scorsoio.</p> <p>> A causa delle caratteristiche del materiale, l'allacciamento diretto ed il collegamento delle funi con il gancio di sicurezza non è possibile e non rientra nella loro destinazione d'uso. In tal caso, mancherebbe soprattutto il compensatore di torsione all'estremità bassa della fune.</p>	Parte 1, 5.6
	<p>... allacciare a scorsoio i singoli bracci dei tiranti a 2 (TDB), a 3 bracci (TTB) e a 4 bracci (TQB).</p> <p>> A causa del loro materiale, l'allacciamento a scorsoio ed il collegamento di singoli bracci con il gancio di carico non è possibile e non rientra nella loro destinazione d'uso.</p>	Parte 1, 5.6
	<p>E☒... imbracare su punti di imbracatura inappropriati, per esempio un tirante a 4 bracci (TOB) su un IBC o su delle viti a legno.</p> <p>> Gran parte dei dispositivi, delle attrezzature provvisorie e dei componenti non sono stati né calcolati né fabbricati per il trasporto con l'elicottero. I fabbricanti declinano ogni responsabilità connessa al loro uso. ☒</p>	Parte 1, 5.6
	<p>... lanciare o far cadere degli accessori di sollevamento (ammortizzatori, funi di trasporto, tiranti a bracci multipli, accessori di imbracatura, cordini, ecc.) da più di 2 m dal suolo poiché si rischia di danneggiare i componenti o mettere in pericolo le persone.</p> <p>> Le funi, gli accessori, soprattutto le redance ma anche l'uscita delle funi d'acciaio dalle impiombature pressate verrebbero danneggiati, mettendo così a rischio le persone.</p>	Teil 1, 5.3.3
	<p>E☒... lanciare i carichi.</p> <p>> Il lancio di carichi mette in pericolo le persone, distrugge il carico e danneggia gli accessori di sollevamento e di imbracatura. ☒</p>	Parte 1, 5.3.3
	<p>E☒... sollevare carichi di peso superiore al carico utile consentito (WLL).</p> <p>> Il carico di carichi utili superiori al carico utile consentito (WLL) è vietato, e comporta l'immediata perdita della garanzia e il declino di qualsiasi altro tipo di responsabilità. ☒</p>	Parte 1, 1.8, 1.10, 6 AWA parte 4 (tutto)
	<p>... lanciare dalla cabina i carichi utili fissati al gancio primario tramite una fune di trasporto.</p> <p>> Con un carico di 50 kg agganciato a una fune di 20 m, il carico dovuto all'impatto raggiunge una punta di 5,8 tonnellate [sic!] E☒ che potrebbe danneggiare il meccanismo del gancio di carico, la struttura dell'elicottero e gli accessori di sollevamento! ☒</p>	Parte 1, 5.3.4
	<p>... tirare, far strisciare o trascinare al suolo i carichi con l'elicottero (foresta, terreno aperto, cantiere, ecc.), poiché le forze risultanti dovute a colpi, schiacciamenti o sbattimenti, potrebbero danneggiare la corda o gli accessori.</p> <p>> Il carico dovuto agli impatti può generare forze che superano il carico di rottura della fune.</p>	Parte 1, 5.3.5
	<p>... volare a bassa quota in maniera incontrollata sopra i terreni aperti o depositare in maniera incontrollata carichi appesi in verticale (ad es. tronchi d'albero, aste) – soprattutto se pesanti – quando sussiste il rischio di collisione con il terreno.</p> <p>> La deposizione non controllata del carico al suolo può generare forze d'impatto che superano il carico di rottura della fune. Tali colpi possono anche danneggiare l'elicottero.</p>	Parte 1, 5.3.2
	<p>E☒... utilizzare corde e longline non appropriate allo scopo, per esempio le TLDS+, TLDP, TL, TLE, TLM, TLME per il „Logging“.</p> <p>> Queste corde non sono state né progettate né costruite per le elevate forze di carico che si generano durante le operazioni di logging (dimensioni, tipo di costruzione, caratteristiche dei materiali, ecc.) ☒</p>	Parte 1, 4.2, 4.3, 5.3.2, AWA Corde_T4
	<p>E☒... trasportare le persone direttamente con gli accessori di sollevamento: corde, reti, benne per calcestruzzo, ecc.</p> <p>> Il trasporto di persone come carico esterno per elicottero è il campo del Human External Cargo (HEC), che lo vieta sia con le gru che con gli elicotteri. ☒</p>	Part SPO
	<p>E☒... pulire ad alta pressione gli accessori di sollevamento e di imbracatura, sia quelli in acciaio che in tessile.</p> <p>> L'alta velocità di fuoriuscita dell'acqua dai pulitori ad alta pressione distrugge la struttura dei fili delle corde. La pressione dell'acqua inoltre, compatta la sporcizia nel tessuto, nella trecciatura e nella struttura stessa degli accessori. ☒</p>	Parti 2 e 3, 6.2
	<p>E☒... calpestare le reti da carico con le ruote o i cingoli dei veicoli.</p> <p>> La pressione delle ruote associata al loro movimento (pressione di compressione, follatura, schiacciamento) distrugge il cordame. ☒</p>	n/a
	<p>E☒... estrarre con violenza una parte del carico, specialmente durante il logging (per es. un tronco da una catasta).</p> <p>> L'estrazione di parti del carico genera delle forze violente che a volte si liberano bruscamente. Il «Logging dinamico», con la sua estrazione violenta di pesanti parti di carico, può sovraccaricare gli accessori di sollevamento e di imbracatura. Se, di conseguenza, il carico rimane incastrato, l'elicottero potrebbe addirittura precipitare. ☒</p>	Parte 1, 5.3.5



Nei casi sopraindicati la capacità di portata dei mezzi di lavoro può annullarsi immediatamente e quindi condurre al non funzionamento del componente/dei componenti in questione.



Questa elencazione non è completa, durante l'uso prestate quindi attenzione a situazioni simili.



Prestate attenzione anche ad altri E☒ consigli, utilizzazioni non conformi, limiti o ☒ divieti, ad esempio quelli indicati nelle istruzioni per l'uso o nei dépliant pubblicati dai produttori di tiranti ad anello continuo, nonché a quelli contenuti E☒ nella DGUV 214-911, pag. 82 e 96 e ☒ nel Manuale dell'assistente al volo, pag. 3.2.7-6 e 3.2.8.

2.3 Altri rischi possibili

Con il termine "altri rischi" si intendono tutte quegli scenari che possono portare a situazioni pericolose e che quindi devono essere assolutamente evitate o sorvegliate da un assistente al volo o da un'altra persona esperta:

E☒ Simbolo	Contenuto, spiegazione	Riferimento AWA☒
	<p>I voli di avvicinamento con carichi sospesi presentano rischi elevati se a terra non c'è una persona che dà istruzioni. Il produttore, in caso di impatto incontrollato del carico con il suolo che potrebbe provocare danni agli accessori di sollevamento e all'elicottero, declina qualsiasi responsabilità.</p> <p>> Gli impatti violenti ed incontrollati possono generare forze che superano di gran lunga il carico di rottura della fune. Inoltre, in tal caso potrebbero verificarsi danni alla struttura dell'elicottero.</p> <p>Allacciamento di un oggetto con una corda</p> <p>> L'allacciamento e il simultaneo sollevamento di un oggetto provoca danni dovuti a frizione e torsione.</p>	Parte 1, 5.3.2
		n/a

E Simbolo	Contenuto, spiegazione	Riferimento AWA
	Incastramento di funi/tiranti tra rocce, mura, alberi o altro. >L'incastramento delle funi ha un duplice effetto: in basso la corda è lenta, in alto è troppo tesa, il che potrebbe portare alla sua improvvisa rottura.	n/a
	Posizionamento non corretto degli accessori in fase di lavoro. >Gli accessori possono essere fortemente danneggiati quando, ad esempio, il gancio di sicurezza è bloccato all'interno di un anello di dimensioni troppo piccole modificando quindi il flusso di forza.	Parte 1, 5, 6
	Schiacciamenti e sfregamenti su bordi taglienti, spigoli vivi o su altri materiali. >Schiacciamenti e sfregamenti creano forze che possono danneggiare gli accessori di imbracatura meccanicamente e/o termicamente.	Parte 1, 4, 10
	Contatto con cavi elettrici. >Le correnti elettriche (tensione di induzione, tensione derivata direttamente) possono avere un effetto mortale al contatto. I componenti possono scaldarsi eccessivamente e di conseguenza danneggiarsi.	n/a
	Scariche elettrostatiche. >Solitamente l'intensità di questa corrente è dell'ordine dei milliamper, ma il suo potenziale sembra dipendere anche dalla grandezza (superficie) dell'elicottero o del rotore principale. Può causare disturbi vegetativi anche mortali (fibrillazioni ventricolari, dolore agli arti, ecc.).	n/a
	Forze di carico causate da colpi che superino il fattore dinamico di sicurezza di 2.5 (CS 27.865, E DGVV 214-911, pagina 88 e segg., Manuale Syllabus cap. 3.2.4. e segg.). >I colpi violenti sulle funi possono essere causati da: la caduta incontrollata del carico agganciato, il sollevamento improvviso della fune allentata, la rottura di carichi (tronchi d'albero) quando si appoggiano al suolo, ecc.	Parte 1, 4, 2, 4, 3
	Giunti rotanti malfunzionanti sotto carico (funzionamento a secco, lubrificanti sporchi, ecc.). >I giunti rotanti malfunzionanti non devono assolutamente essere utilizzati ma vanno immediatamente sostituiti o riparati. La torsione danneggia subito qualsiasi corda.	Parte 2, 6, 2, A4
	Deporre la fune e atterraggio dell'elicottero sopra la fune; pericolo dovuto a cappi; fune in movimento a causa del down wash provocato dall'avvicinarsi del rotore di coda. >Qualsiasi corda può formare cappi; le funi tessili possono muoversi anche a causa del down wash. In fase di atterraggio, il rotore posteriore arriva molto vicino a terra.	Parte 1, 5, 2 e nelle AWA tutti i capitoli «A fine servizio»
	Cinghie di sollevamento monouso DIN 60'005. > Nonostante la marcatura CE, le cinghie di sollevamento monouso sono in contrasto con le regole della tecnica. L'utilizzo delle cinghie di sollevamento monouso è da considerare già al limite dell'accettabilità per i normali carichi nei cantieri di costruzione, per il trasporto di carichi con gli elicotteri quindi, l'utilizzo di queste cinghie è da ritenere come una negligenza grave. La A&H declina ogni responsabilità connessa all'uso delle cinghie di sollevamento monouso.	Parte 1, 3, 15
	Tiranti ad anello continuo e cinghie in tessuto in HMPE (Dyneema) di ultima generazione. > I tiranti ad anello continuo e le cinghie in Dyneema possono trasportare grossi carichi pur avendo delle sezioni ridotte. Nel trasporto di carichi pesanti però, si deve fare attenzione a che queste imbracature siano utilizzate in trazione diretta (con o senza angoli d'inclinazione) tra un punto d'imbracatura e il gancio di carico e non siano mai allacciate a scorsolo. Date le forti sollecitazioni che generano i punti di curvatura (spigoli, punto di scorrimento), l'attrito, la pressione, la torsione e la bassa tolleranza di temperatura nell'uso a scorsolo, questi accessori di imbracatura sono sconsigliati per l'uso nelle operazioni con gli elicotteri (quasi il 100% d'utilizzo a scorsolo).	Parte 1, 3, 15
	Carichi o parte dei carichi che non possono essere trattiene dagli accessori di sollevamento o di imbracatura. > Gli accessori di imbracatura come le brache ad anello continuo sulle superfici lisce dei tubi in PVC, i tiranti choker su legname di piccole dimensioni e diametro o gli accessori di sollevamento come le reti da carico con maglie da 40, 60 o 100 mm caricate con piccoli oggetti, tubi flessibili, aste di perforazione ecc., non possono trattenere in tutta sicurezza i carichi o parte dei carichi. In questi casi, si devono prevedere misure di compensazione o utilizzare strumenti ausiliari adatti alla messa in sicurezza dei carichi.	n/a
	Contenitori grigliati con carichi leggeri come scarti di legname, sacchi, pellicole di plastica, lamiere, taniche vuote, ecc. > Una volta in volo, il flusso d'aria contrario potrebbe "soffiare" fuori dai contenitori parte del carico.	n/a



Nei casi sopraindicati la capacità di portata dei mezzi di lavoro può annullarsi immediatamente e quindi condurre al non funzionamento del componente/dei componenti in questione.



Questa elencazione non è completa, durante l'uso prestate quindi attenzione a situazioni simili.



Prestate attenzione anche agli altri divieti, ad esempio quelli indicati nelle istruzioni per l'uso o nei dépliant pubblicati dai produttori di tiranti ad anello continuo, nonché a quelli contenuti nel Manuale dell'assistente al volo, pag. 3.2.7-6 e 3.2.8.

Per l'allacciamento a scorsolo devono essere utilizzati esclusivamente accessori di imbracatura quali tiranti ad anello continuo, tiranti choker, catene in acciaio tondo e cinghie di sollevamento.

2.4 Rischio residuo

Il rischio residuo di danni interni non visibili dall'esterno persiste per qualunque tipo di accessorio di sollevamento (in tessile e in acciaio). Per questo motivo occorre utilizzarle con particolare diligenza ed avvalersi di personale di manutenzione accuratamente istruito e di assistenti al volo.

2.5 Modi operativi particolari

Per modi operativi particolari si intendono tutte le attività necessarie a garantire il modo operativo standard del prodotto in questione, ed in particolare:

• Progetto e costruzione	• Produzione
• Test e prove di funzionamento	• Assemblaggio, disassemblaggio
• Trasporto, immagazzinamento	• Sollevare la fune e deporre la fune a terra (decollo e atterraggio)
• Procedure preliminari/preparazione, sistemazione dopo l'uso	• Montaggio, smontaggio; uso in combinazione con altri elementi di una LongLine
• Controllo, manutenzione, riparazione	• Smaltimento

I modi operativi particolari hanno un'influenza diretta sul corretto funzionamento durante l'uso normale. Il personale addetto ai modi operativi particolari va adeguatamente addestrato (specialisti).



La A&H Service offre un ampio servizio di controllo e test per tutti i componenti di sua produzione.

2.6 Controllo necessario e manutenzione (2009/104/CE art. 4 e 5, OPI art. 32.b)

Per tutta la durata del loro uso, i mezzi di lavoro devono essere regolarmente controllati mediante misure adeguate ed essere mantenuti in modo tale da conservare il loro stato originale di conformità alle norme.

Prima e dopo ogni intervento, i componenti strutturali devono essere controllati visivamente uno per uno, per accertarne la perfetta funzionalità o eventuali danni. I mezzi di lavoro devono essere mantenuti da una mano esperta e in base alle indicazioni del produttore. In tale contesto, va presa in considerazione la loro destinazione d'uso nonché il luogo in cui verranno utilizzati. La manutenzione deve essere documentata in maniera adeguata.

In seguito ad eventi particolari che potrebbero compromettere la sicurezza dei mezzi di lavoro, quali ad esempio incidenti, eventi naturali, modifiche o lunghi periodi di inutilizzo, deve essere effettuato un controllo straordinario da parte di una persona esperta.

Le direttive nazionali generalmente richiedono almeno un controllo l'anno da una persona esperta in materia.



I mezzi di lavoro vanno controllati almeno 1 volta l'anno da una persona esperta in materia.

3. Definizioni: aspetti tecnici

Di seguito saranno elencate alcune definizioni tecniche, specifiche della costruzione o riguardanti l'uso degli accessori di sollevamento e di imbracatura.

Definizioni tecniche

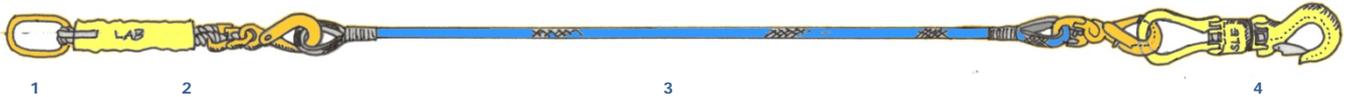
Accessori di sollevamento (ADS) per l'uso con l'elicottero (Part-SPO, AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100(c)(3); FH-SY 3.2.7-4)

Gli accessori di sollevamento prodotti dalla A&H Equipment soddisfanno tutte le esigenze risultanti dalle specifiche richieste poste dalle operazioni di volo con l'elicottero.

In linea di principio, un accessorio di sollevamento completo consiste dei seguenti componenti:

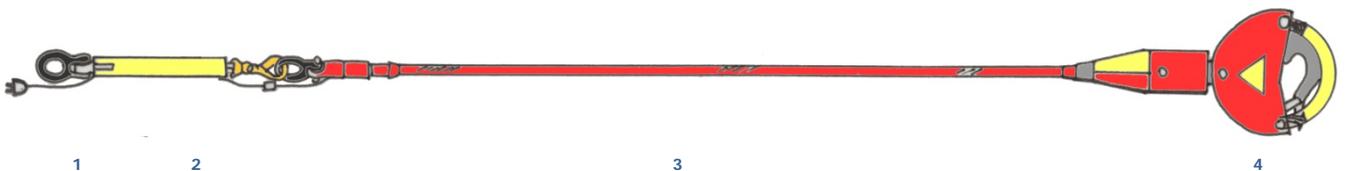
	Prodotto	P/N della A&H	Categoria	Descrizione
1	Accessorio (anche speciale) per ganci di carico	AM	MDS	a seconda delle esigenze del produttore del gancio baricentrico.
2	Ammortizzatore (shock absorber)	VM-DP	MDS	una specie di grande "molla" con una capacità di allungamento del 10 - 15% circa; protegge la fune e l'elicottero dai colpi violenti.
3	Fune di trasporto	TLDS, TLL, TLP, ecc.	MDS	fune di una lunghezza tra i 5 e i 100 m, capace di portare da 200 kg a 12 tonnellate di carico utile, manuale o elettrica.
4	Compensatore di torsione con gancio di carico	SLE	MDS	posizionato sempre in basso, direttamente sopra il gancio di carico, protegge la fune dalla torsione e funge da elemento di zavorra.
5	Tirante a bracci multipli	ZGH, DGH, VGH	MDI	per container, elementi di piloni, apparecchiature e IBC con punti di imbracatura qualificati.
6	Contenitori, sacchi, cesti, reti	FIBC, LN	MDS	vengono riempiti con il carico utile; adatti soprattutto per materiali sfusi consistenti di piccoli pezzi (FIBC).
7	Accessori di imbracatura	RS, HB, RSK, CS	MDI	☒ normalmente allacciano il carico a scorsolo. A volte sono anche allacciati in trazione diretta (con grilli o ganci choker come prolunghe. ☒

Accessorio di sollevamento manuale (esempio)



Fune di trasporto leggera TLDS con ammortizzatore (VM-DP) e elemento stabilizzatore del tipo 1 (SLE1) con compensatore di torsione. Ammortizzatore con accessorio AW-13 (standard) coperto da guaina di protezione. Manuale.

Accessorio di sollevamento elettrico (esempio)



LongLine pesante per il logging con guaina in monofilo, ammortizzatore (VM-DP) e gancio di carico con compensatore di torsione. Ammortizzatore e fune sono dotati con l'accessorio speciale AM_KAU_MIL. Elettrica.

Le descrizioni seguenti rispettano più o meno lo stesso ordine.

3.2 Accessori standard o speciali per ganci baricentrici

Le esigenze che devono soddisfare gli accessori per ganci baricentrici sono semplici: devono essere dotati di dimensioni sufficienti (calcolo), devono essere tali da non potersi girare ed uscire dal gancio di carico e da non incastrarsi o rimanere agganciati quando si attiva lo sganciamento del gancio di carico.

Alcuni produttori di elicotteri o di ganci di carico forniscono un elenco di specifiche tecniche precise (dimensioni) che si possono consultare nel manuale di volo del velivolo (AFM) oppure nei supplementi. Vanno consultati anche gli Alert Telex.

E	Universal	BELL 429	H135-M	H145-MCI	H145-M	universal	universal	AS332/H225, KA 32	NH90	
PIC										
P/N	AM_KAU_x	AM_KAU_B429	AM_KAU_H135-M	AM_KAU_H145-MC(I)	AM_KAU_H145	AM_BW20	AM_AW13	EH-St_14_TOP	AM_KAU_MIL	AM_KAU_NH90
WLL	0 - 50 kN	14 kN	14 kN	16 kN	16 kN	30 kN	20 kN	14 kN	50 kN	40 kN
HESLO										
WLL HEC	n/a	6 kN	8 kN	8 kN	8 kN	n/a	n/a	n/a	n/a	16 kN ☒



Per ulteriori informazioni si consulti la scheda tecnica DB Sonderbeschläge (accessori speciali).



La A&H Equipment fornisce una vasta gamma di accessori speciali. Chiedete degli "accessori speciali per ganci baricentrici", indicando il tipo ed il numero dell'articolo del gancio baricentrico.



I produttori di ganci baricentrici di solito vietano l'agganciamento di cappi in tessile e cinghie e/o di più di un accessorio insieme. Anche la A&H Equipment segue questa regola, dato che è assunta a principio fondamentale nelle DIN/EN e nel Manuale dell'assistente al volo.

3.3 Ammortizzatore (shock absorber)

L'ammortizzatore deve assorbire i colpi e gli impatti violenti che potrebbero danneggiare sia la fune che parti della cellula dell'elicottero, o la sua attrezzatura. È empiricamente dimostrato che le funi utilizzate in combinazione con un ammortizzatore hanno una durata di vita maggiore.

Mentre nessuno mette in dubbio l'uso dell'ammortizzatore durante le operazioni di logging, nei quotidiani voli di trasporto di carichi questo non avviene. Nel caso di lavori di montaggio da eseguire con la massima precisione può addirittura essere sensato farne a meno (oscillazione del carico tra 3 e 5 cm).

Ad un WLL x 1.5, un ammortizzatore dovrebbe presentare un allungamento di circa il 10 – 12%.

Ammortizzatore" (Shock absorber) per tutti i tipi di carichi. "HESLO 1, 2, 3 e 4 o HESLO 3 (Logging)

Fig.



P/N VM-DP_14_1.5 ecc.



La A&H Equipment raccomanda espressamente l'impiego di ammortizzatori. E Vedì l'allegato B A&H-SB 2013-01. ☒



L'impiego di funi di sollevamento senza ammortizzatori (shock absorber) può comportare danni all'accessorio di sollevamento e/o all'elicottero.

3.4 Tipologia di corde

A prescindere dalla scelta del materiale (corde in acciaio o tessili), per le operazioni di sollevamento vanno utilizzate costruzioni di corde a bassa o senza torsione. Tra le funi in acciaio si annoverano quelle impiegate sulle gru (ritorte nel senso sinistro all'interno / nel senso destro all'esterno) o le corde trecciate. L'estremità bassa di una fune o di un insieme di funi deve essere dotata di un compensatore di torsione. (Laufende Drahtseile, Klaus Feyrer, export Verlag, pagine 104 e 105, Berner Fachhochschule Biel)

Le funi impiegate per le operazioni di sollevamento devono essere a bassissimo allungamento (< 1% sotto carico) e dovrebbero presentare un diametro più rotondo possibile (dal punto di vista aerodinamico le cinghie hanno un profilo poco adatto).

Diversi tipi di corde utilizzabili per molteplici tipi di intervento (esempi)

E Fig.



P/N TLME per 76 kN come fune utilizzata nell'estinzione degli incendi ☒



Le funi prodotte dalla A&H Equipment soddisfanno tutti i requisiti richiesti per il trasporto in elicottero di carichi sospesi.



Le funi ad allungamento elevato e/o con profilo aerodinamico sfavorevole possono condurre ad oscillazioni non controllabili della corda, del carico ed infine dell'elicottero, con possibili danni alla corda e/o all'elicottero. Inoltre, a causa delle forti oscillazioni, le funi inadatte possono generare colpi sul sistema dell'elicottero (azione di strappo) oppure sollevarsi improvvisamente e finire nel rotore principale e/o in quello posteriore.

3.5 Lunghezza delle funi e/o dei bracci di un tirante (FH-SY 3.2.7-3) (Part-SPO, AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100, (b)(2))

Le lunghezze dipendono dalle esigenze poste dalle operazioni di volo (separazione dagli ostacoli) e dalle regole adottate dall'azienda di volo (lunghezza unica per tutte le operazioni o diverse lunghezze a seconda dell'incarico). Le corde fino a 20 m si chiamano Short-Line, quelle oltre i 20 m Long-Line. Occorre considerare però che la lunghezza complessiva di un'attrezzatura di sollevamento – consistente di ammortizzatore, fune di trasporto di 20 m con compensatore di torsione e gancio di carico – ovviamente supererà i 20 m della sola fune.

Part-SPO, AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100

- HESLO 1 fune corta, fino a 20 m
- HESLO 2 fune lunga, 20 m e oltre

Per i tiranti a bracci multipli, la lunghezza dei singoli bracci dipende dalle dimensioni del carico massimo previsto e dalla regola che l'angolo di inclinazione dei bracci non dovrebbe mai superare i 45°.

La lunghezza dei bracci di un tirante ha un'influenza diretta sulla manovrabilità e sul comportamento in volo del carico.

Braccio corto, < 3 m	Braccio lungo, > 4 m - < 6 m
Forte innalzamento del carico, guida difficile	Leggero innalzamento e facile guida



La A&H Equipment propone diversi modelli con lunghezze fino a 100 m e classi di peso fino a 120 kN. Consultate le nostre offerte.

3.6 Lunghezze delle corde in relazione al rischio di sollevamento verso l'alto delle funi

(Berufsgenossenschaft für Verkehr e A&H Engineering, Amburgo 2006 e 2008)

Il rischio che una fune si sollevi all'improvviso si presenta quando dei connettori non qualificati (grilli) o dei punti d'imbracatura di un carico si spezzano improvvisamente o quando una fune si rompe a seguito di un impatto molto violento (impatto incontrollato del carico durante il volo).

Di quanto una fune si sollevi dipende dal tipo di corda (fattura e materiale) e dall'entità del fattore di carico operativo (carico dovuto all'impatto).

Misurato in metri, in presenza della stessa forza scatenante (moltiplicazione del carico) le funi di diversa lunghezza si sollevano più o meno nella stessa misura; misurato invece in percentuale % della lunghezza della corda il sollevamento mostra forti differenze. Le osservazioni indicano che una fune corta raggiunge molto più facilmente il 100% (e con ciò l'elicottero).

Le corde di 20 m esaminate hanno evidenziato un comportamento molto diverso tra loro: le funi in acciaio (TLS) e le corde kernmantel (TLK) si comportano in maniera simile, le corde in poliammide e polipropilene sono del tutto inadatte, dato che superano il limite del 100% molto prima del massimo carico utile predefinito. Il miglior risultato l'ha ottenuto la fune TLL della A&H Equipment: raggiunge il 100% del sollevamento solo quando il fattore di carico operativo è 2.5.

Fino al 2017 si presumeva che fosse superfluo speculare su fattori di carico operativo superiori a 2.5, dato che nessuna norma li prevedeva. Con la pubblicazione dell'informativa 214-911 "Sichere Einsätze von Hubschraubern bei der Luftarbeit" ("Sicurezza durante il lavoro aereo con elicotteri") dell'assicurazione obbligatoria tedesca contro gli infortuni DGUV¹ è stato introdotto un fattore di carico supplementare per le accelerazioni improvvise. Tale fattore supplementare è di 1.2[-] per HESLO 1, 2, 3 e 4, mentre è di 1.4 [-] per HESLO 3 (Logging). Questo fattore di carico supplementare è dovuto alle specifiche EASA CS-27./29.865 e incrementa il fattore 2.5 [-] (NHEC) per il campo elastico-dinamico a 3 [-] per HESLO 1, 2, 3 e 4 ed a 3.5 [-] per HESLO 3 (Logging).

Ragionevolmente si fissa il limite del fattore di carico operativo a circa 2.5. Vedi anche "Limiti operativi", riportati più in basso in queste istruzioni AWA.

☒ Per il grafico sulle contrazioni delle corde, vedi l'allegato A ☒



La A&H Equipment propone diversi modelli con lunghezze fino a 100 m e classi di peso fino a 120kN. Consultate le nostre offerte.



Le funi prodotte dalla A&H Equipment soddisfanno tutti i requisiti richiesti per il trasporto in elicottero di carichi sospesi.



L'ammortizzatore (shock absorber) può influenzare la misura del sollevamento verso l'alto delle corde. Per il grafico dettagliato si veda l'allegato.

3.7 Prolunghe (FH-SY 3.2.7-5)

È possibile prolungare le funi di trasporto, i tiranti a bracci multipli e gli accessori di imbracatura, tenendo però sempre presente il principio che la prolunga deve essere realizzata in maniera appropriata.

Tutte le corde (MDS) tranne TLL e TLP con estremità fusa	TLL, TLP con estremità fusa	Accessorio di imbracatura	
Prolunghe di corde con redance e ganci di sicurezza autobloccante	Prolunga (esempio) per corde con estremità fusa cablaggio aperto nella zona bassa	Grillo, gancio joker ulteriori misure di sicurezza necessarie	Connex, connex per tiranti ad anello continuo autobloccante

Vedi anche "Divieti fondamentali" più in alto in queste istruzioni AWA e "Tecniche d'imbracatura vietate" più in basso.



La A&H Equipment fornisce una vasta scelta di tipi di raccordi autorizzati, che siano standard o speciali.

3.8 Terminali di fune, dimensioni

I capicorda consistono o di cosiddette rondelle forate con diametri precisi per l'inserimento dei bulloni o di redance NIRO. Questi diametri corrispondono precisamente a quelli degli attacchi dei compensatori di torsione elettrici (VM_DG_14 o VM-DG_50) e devono essere raccordati con i perni della calotta di protezione (VM-GO_14 o VM-GO_50) o, in alternativa, essere combinati con altri raccordi autorizzati.

La grandezza delle redance, soprattutto delle funi in acciaio, deve essere tale da permettere libero movimento al gancio di sicurezza e da evitare che questo vi si possa posizionare male o rimanere incastrato.

☒ TLDS+, TLDP, TLM, TLME ☒	TLS, TLSS	TLL, TLP, ☒ TLCE, TLME ☒ (elettriche)
TLDS_14_x con redancia RW16, LHW-7/8	TLS, TLSS con redancia speciale per l'esercito svizzero, sopra nella figura (RW11)	Capicorda fuso con perno su misura sulla calotta di protezione (VM-GO), 16 o 26 mm, su uno o ambedue i lati.
TLL, TLP, ☒ TLCE, TLME ☒ (elettriche)	Raccordo rapido per tutti i tipi di corde < 20 kN, modelli TLL, TLP, TLME, ☒ TLCE, TLME ☒ o simili	
Capicorda a redancia su uno o ambedue i lati, da connettere con ganci di sicurezza (come per la fune TLD ecc.)	Niente ganci, giunti rotanti o cablaggi penzolanti! EH-St_14 per tutte le funi elettriche	

☒ LHW	OBK	BKD	HUB
Gancio di sicurezza LHW EN 1677, classe 10 Autobloccante, si potrebbe aprire a causa di un impatto	Gancio di sicurezza OBK EN 1677, classe 8 o 10 Autobloccante, si potrebbe aprire a causa di un impatto	Gancio di sicurezza BKD Offshore EN 1677, classe 10 (dalla grandezza 13 in su) Se si apre accidentalmente la bocca del gancio resta chiusa. Maneggiare correttamente	Gancio di sicurezza HUB, per WLL fino 1400 kg Non si può aprire accidentalmente. ☒

3.9 Rapporto tra peso della fune e gancio di carico/compensatore di torsione

La fune di trasporto dovrebbe essere molto più leggera del compensatore di torsione con il gancio di carico. Una fune collegata ad un gancio di carico pesante rimane più stabile durante il volo ed il pilota riesce a manovrare meglio il gancio.



I ganci di carico troppo leggeri "sbattono" in volo, il che può condurre all'affaticamento dei terminali pressati (fune in acciaio), al danneggiamento degli elementi di raccordo (connettori) o dei cablaggi elettrici.
 È inoltre noto che i ganci attaccati a funi in acciaio in eccessivo movimento (forti oscillazioni) possono far forza sul gancio di sicurezza e quindi sganciarsi spontaneamente.

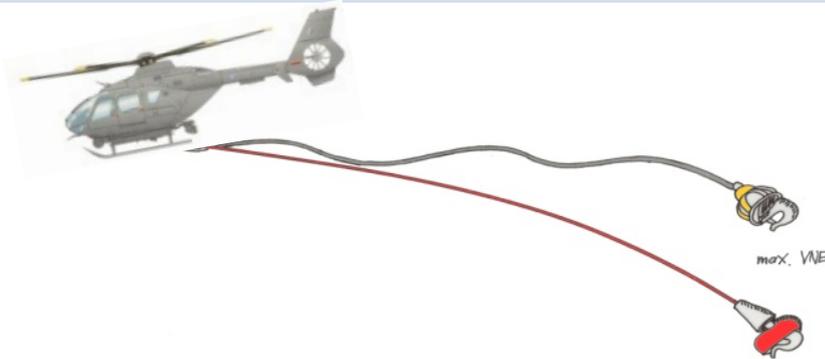


Best practice: utilizzate le LongLine da trasporto e logging mod. TLL e TLP della A&H Equipment

Paragone del comportamento di diverse LongLine (F+W Emmen, 1991; adattato da A&H ENG nel 2007, DGVV I 214-911, 4.3.3, pagina 35, 36)

Grigio: Fune in acciaio, rosso: fune tessile

Portata presunta WLL: 14 kN



Fune per gru ROTEX FE, 50 m, Ø1 x 11 mm con conduttore elettrico, guaina protettiva, ca. 22 mm	Dyneema SK 75, 50 m, Ø6 x 5 mm, con guaina di protezione 18 mm (TLL_14_50)
Peso al metro senza accessori: 0.486 kg	Peso al metro senza accessori: 0.216 kg
Fune completa con guaina di protezione: ~ 34 kg	Fune completa, tutto incluso: 21 kg
Gancio di carico TM-MC_601_Assy, compensatore di torsione e calotta di protezione: 24.4 kg	
Paragone	
Rapporto gancio di carico - fune: 0.7 - 1 Oscillazioni e sbatimenti dovuti all'autotensione	Rapporto gancio di carico - fune: 1.13 - 1 Tranquilla e stabile durante il volo



⊠ La raccolta di questi dati risale al 1991. Nel frattempo, i materiali, i processi di produzione e i rapporti di massa tra corde e ganci sono notevolmente cambiati. È possibile che queste indicazioni non siano applicabili a tutti i casi in questione. Non per ultimo, c'è da considerare che il comportamento di una corda senza carico dipende anche dal comportamento del pilota (stile di volo). ⊠

3.10 Compensatori di torsione

I carichi sospesi possono ruotare (per asimmetria, flussi d'aria e conseguente rotazione del carico, profilo della superficie del carico, ecc.). La trasmissione del movimento di rotazione del carico sulla fune causa la quasi immediata distruzione di quest'ultima (danni da torsione). (Laufende Drahtseile, Klaus Feyrer, exportVerlag, pagine 104 e 105, Berner Fachhochschule Biel, ⊠ norma VDI 2358, 13.1.1, 13.2.2.1 ⊠)

Compensatore di torsione manuale che funge anche da elemento stabilizzatore (SLE), diversi modelli		Compensatore di torsione elettrico, da 14 kN e 50 kN	
SLE1 snodato	⊠ SLE2 singolo	VM-DG_14 o _50 (illustrazione a mo' d'esempio) affidabile e robusto	EH-St_DG_14

Esistono alcune eccezioni a questa regola, ad esempio per quanto riguarda alcuni sistemi antincendio (i cosiddetti "Bambi bucket"). I produttori di tali attrezzature spesso vietano l'uso di un compensatore di torsione, per il semplice motivo che questo distruggerebbe i cavi elettrici o i tubi pneumatici che servono per manovrare la sacca. Bisogna però constatare che per la loro forma simmetrica e rotonda ed il loro peso ben distribuito, questi contenitori non possono neanche mettersi a ruotare.



Gli accessori di sollevamento della A&H Equipment sono disponibili solo se abbinati a compensatori di torsione.

3.11 Scelta e giusta dimensione del gancio di carico

Ganci di carico manuali (FH-SY 3.2.2-2, 3.2.2-5)

La A&H Equipment, con le funi (⊠ TLDS*, TLDP, VM-DP ecc. ⊠) e con i tiranti a bracci multipli (TDB, TTB, TQB) utilizza esclusivamente ganci di sicurezza self-locking. Per motivi geometrici e come elemento stabilizzatore (SLE), per compensare la presenza di più di un accessorio d'imbracatura (fino a 4 tiranti ad anello continuo) nel

gancio e come zavorra per la fune senza carico si raccomanda l'impiego di un gancio sovradimensionato con compensatore di torsione. Esempio: WLL 14 kN = dimensione nominale del gancio 7/8, dimensione raccomandata = 13 o 16 (secondo le esigenze, occorrerà eventualmente un peso aggiuntivo).

Ganci di carico elettrici e compensatori di torsione

La **A&H Equipment** fornisce ganci di carico elettrici soltanto in mancanza di alternative e con riserva che questi non soddisfanno le esigenze della direttiva macchine 2006/42/CE e quindi non sono conformi alle norme CE.

Distribuiamo anche compensatori di torsione fino a 3 contatti molla (pin) per i contatti elettrici. Si tratta di attrezzature di provata efficacia, senza particolare necessità di manutenzione e disponibili nelle grandezze da 14 kN e 50 kN.

3.12 Collegamenti di compensatori di torsione elettrici con ganci remote

I diversi modelli di ganci remote non sono compatibili con i compensatori di torsione elettrici da 14 kN e 50 kN, occorre quindi adattarli o utilizzare dei raccordi.

I bulloni di collegamento forniti insieme ai compensatori di torsione spesso non sono conformi allo stato dell'arte. Ovviamente, anche le "auto-fabbricazioni" realizzate dalle aziende di volo spesso sono insufficienti.

I difetti fondamentali riscontrati nel corso degli anni sono:

- bulloni troppo corti (la filettatura finisce all'interno del dado)
- gambo dei bulloni troppo corto (il raccordo tra gambo e filettatura si trova nella zona portante)
- qualità insufficiente del bullone (il tipo M16 8.8 non basta per le forze di carico presenti con una portata WLL di 14 kN)
- troppo gioco tra bullone e foro del compensatore di torsione



I bulloni di grandezza insufficiente o calcolati in maniera errata sono un difetto pericoloso!

3.13 Alimentazione elettrica del gancio di carico dall'elicottero

Per far funzionare il gancio secondario attraverso una ShortLine/LongLine con compensatore di torsione occorre disporre di un'alimentazione elettrica adeguata. Generalmente, i ganci di carico assorbono tra i 10 e i 15 ampere, solo eccezionalmente fino a 24 ampere. Prestate attenzione che l'impianto elettrico a bordo dell'elicottero sia sufficientemente protetto e che disponga della potenza necessaria.

3.14 Carichi consentiti; limiti di utilizzazione

La capacità di portata massima WLL si riferisce esclusivamente al caso in cui il componente viene utilizzato secondo la tecnica di imbracatura a tiro diretto. Se usato secondo le norme, il componente è progettato in modo tale da poter resistere all'indicata capacità di portata massima (WLL) anche nel peggiore dei casi (Worst Case: tutti i fattori di carico calcolati si manifestano contemporaneamente).



Il calcolo dell'accessorio di sollevamento può variare di caso in caso, a seconda dell'utilizzatore e del tipo di intervento. Il calcolo specifico è riportato nella documentazione della ditta produttrice.



Così come le corde, anche gli ammortizzatori sono compatibili con la loro destinazione d'uso (dimensioni, sicurezza).

3.15 Interfacce con altri sistemi e/o componenti di accessori di sollevamento

Interfaccia tra gancio baricentrico e ammortizzatore

EX Occorre rispettare le specifiche dei produttori di ganci riguardanti la geometria e la configurazione o quelle degli altri manuali specifici per gli elicotteri.



I possibili pericoli specifici sono: „dynamic rollover“, danneggiamento della struttura del gancio di carico, incastramento dell'accessorio all'apertura del gancio e il suo relativo restare appeso, specialmente se il gancio si apre solo fino a 35° anziché 90°.

Interfaccia tra ammortizzatore e corde

La dimensione degli accessori delle corde deve essere corrispondente a quella dell'accessorio sull'ammortizzatore. Un diametro di redancia troppo piccolo potrebbe causare il danneggiamento della redancia stessa o del gancio (effetto d'intaglio). L'effetto serrante che risulta da diametri troppo ridotti può causare una maggiore induzione di forza e di conseguenza danneggiare il gancio.

Interfaccia con eventuali prolunghe

È possibile prolungare le corde con altre corde di caratteristiche tecniche e funzionali uguali o simili.



Durante il sollevamento bisogna fare attenzione che i raccordi non siano incastrati o deformati e che siano chiusi, bloccati.

Interfacce con il gancio di carico secondario

Gli accessori di sollevamento possono essere connessi a qualsiasi tipo di gancio di carico secondario adatto.

Gli accessori di sollevamento devono essere muniti di un compensatore di torsione che li protegga dalle torsioni dovute alla rotazione del carico.

Il compensatore di torsione P/N: SLE1_x (manuale) e il Remote Cargo Hook (elettrico) offerti dalla **A&H Equipment** sono disegnati ed adatti alle corde della A&H.

L'uso di altri compensatori di torsione è possibile, purché rispettino i requisiti richiesti dalla A&H per quanto riguarda la qualità e il dimensionamento.



Senza compensatore di torsione, gli accessori di sollevamento possono andare distrutti anche in una singola rotazione dell'elicottero (torsione della corda).

Interfacce con gli accessori di imbracatura (tiranti)

Gli accessori di imbracatura come le cinghie di sollevamento monouso EN 1492-1, i tiranti ad anello continuo EN 1492-2, i tiranti in catena e gli accessori EN 818/EN 1677, così come le loro realizzazioni (per es. i tiranti a bracci multipli) devono soddisfare le esigenze relative alla resistenza secondo il tipo di utilizzo (vedi capitolo 4). L'adeguatezza allo scopo degli accessori di imbracatura però è tutta un'altra cosa: le cinghie di sollevamento EN 1492-1 per esempio, data la loro geometria, sono del tutto inadeguate all'uso durante le operazioni con gli elicotteri.



Il flusso d'aria contrario sottopone le cinghie piatte a vibrazioni estreme che potrebbero anche distruggerle.

Accessori di imbracatura inappropriati

I tiranti ad anello continuo e le cinghie in Dyneema possono trasportare grossi carichi pur avendo delle sezioni ridotte. Nel trasporto di carichi pesanti però, si deve fare attenzione a che queste imbracature siano utilizzate in trazione diretta (con o senza angoli d'inclinazione) tra un punto d'imbracatura e il gancio di carico e non siano mai allacciate a scorsioio. Date le forti sollecitazioni che generano i punti di curvatura (spigoli, punto di scorrimento), l'attrito, la pressione, la torsione e la bassa tolleranza di temperatura nell'uso a scorsioio, questi accessori di imbracatura sono sconsigliati per l'uso nelle operazioni con gli elicotteri (quasi il 100% d'utilizzo a scorsioio).



Date le forti sollecitazioni che generano i punti di curvatura (spigoli, punto di scorrimento), l'attrito, la pressione, la torsione e la bassa tolleranza di temperatura nell'uso a scorsioio, i tiranti ad anello continuo e le cinghie in Dyneema sono sconsigliati per l'uso nelle operazioni con gli elicotteri (quasi il 100% d'utilizzo a scorsioio).

Accessori di imbracatura non certificati

La **A&H Engineering** considera le cinghie di sollevamento (EWHB) DIN 60005 come i dispositivi di gran lunga più pericolosi tra tutti gli accessori di imbracatura inappropriati e inaffidabili. Contraddicendo qualsiasi norma contenuta nella direttiva relativa alle macchine (condizioni: norma armonizzata, coefficiente di utilizzazione 7), queste cinghie possono essere dotate di marcatura CE e ciò, paradossalmente, suggerisce all'utilizzatore un falso senso di "sicurezza". Nonostante la marcatura CE, le cinghie di sollevamento monouso sono in contrasto con le regole della tecnica. L'utilizzo delle cinghie di sollevamento monouso DIN 60005 è da considerare già al limite dell'accettabilità per i normali carichi nei cantieri di costruzione, per il trasporto di carichi con gli elicotteri quindi, l'utilizzo di queste cinghie è da ritenere come una negligenza grave. La **A&H** declina ogni responsabilità connessa all'uso delle cinghie di sollevamento monouso.



Nonostante la marcatura CE, le cinghie di sollevamento monouso sono in contrasto con le regole della tecnica. L'utilizzo delle cinghie di sollevamento monouso DIN 60005 è da considerare già al limite dell'accettabilità per i normali carichi nei cantieri di costruzione, per il trasporto di carichi con gli elicotteri quindi, l'utilizzo di queste cinghie è da ritenere come una negligenza grave. La A&H declina ogni responsabilità connessa all'uso delle cinghie di sollevamento monouso ☒

4. Definizioni inerenti al tipo di costruzione

4.1 Calcolo (tutti i componenti impiegati per il trasporto esterno di carichi con l'elicottero; FH-SY 3.2.4 e segg.) (Part 21, CS-27.865 o CS-29.865 e articoli pertinenti)

A seguito di molte prove in volo e misurazioni effettuate tra il 2011 e il 2014, la **A&H Engineering** ha adeguato i fattori di calcolo per tutti i suoi accessori di sollevamento. I requisiti minimi, come richiesti dalla direttiva macchine 2006/42/CE, dalle EASA CS-27 o CS-29, dal Manuale dell'assistente al volo (UFAC 1996, capitolo 3.2.4 e segg.) o dalle relative norme europee, non sono sempre sufficienti. Inoltre, la **A&H Engineering** prende in considerazione i fattori specifici inerenti ai processi di produzione e ai materiali.



La **A&H Engineering dispone di un pluriennale, fondato ed innovativo know-how sugli accessori di sollevamento per le operazioni di trasporto con l'elicottero.**

4.2 Limitazioni d'uso (tutti i componenti utilizzati per il trasporto esterno di carichi con l'elicottero)

Sulla base delle esperienze accumulate (uso pratico e diversi test con voli di misurazione con carichi sospesi, la **A&H Engineering** ha deciso di adeguare le limitazioni d'uso dei suoi prodotti.



E☒ In generale, i limiti di utilizzazione valgono per tutti gli accessori di sollevamento e di imbracatura, e sono:

- per le HESLO 1, 2, 3, 4 – senza logging = 3 g
- per le HESLO 3 – solo logging = 3.5 g

Vedi anche le istruzioni AWA Corde_T4



Queste limitazioni d'uso si applicano solo a tutti gli accessori di sollevamento. Prestate anche attenzione alle limitazioni d'uso dell'elicottero in questione. ☒

Riferimenti:

- * Operazioni di trasporto di carichi in generale, montaggi, tiraggio cavi, ecc.: Part-SPO, AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100(b)(2): HESLO 1, 2, 3 e 4
- * Logging (e operazioni miste che includono il trasporto di carichi. Vale il requisito più elevato): Part-SPO, AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100(b)(2): HESLO 3
- * Calcolo secondo EASA CS-27.865 o CS-29.865 e articoli pertinenti: EASA CS-27./29.865 = 2.5 [-] (senza distinzione tra ELO e LOG)

Obsoleto:

- * Manuale dell'assistente al volo, capitolo 3.2.4-1, 1.1 ELO = 2.5 [-] e 1.2 LOG = 3 [-]
- * Nel frattempo si applica l'informativa DGUV 214-911 "Sichere Einsätze von Hubschraubern bei der Luftarbeit" ("Sicurezza durante il lavoro aereo con elicotteri"), allegato 3 "Tecnica di imbracatura".

4.3 Calcolo dei margini di sicurezza

Le limitazioni d'uso (sollecitazione massima consentita nel campo elastico, carico massimo ammissibile o Design Load Limit) dei componenti prodotti da **A&H Equipment** differiscono da queste regole e sono definite come segue:

* HESLO 1, 2, 3 e 4: Trasporti di carichi in generale, montaggi, tiraggio cavi, ecc.

Carico di sicurezza	2.5 [-]	EASA CS-27./29.865 NHEC, EN 1677-A1, Manuale dell'assistente al volo, 3.2.4 segg.
Supplemento per i colpi (impacts)	1.2 [-]	Informativa 214-911 della DGUV, Allegato 3
Carico di sicurezza aggiornato	3.0 [-]	corrispondente a EASA CS-27./29.305(a), Design Load Limit
Resistenza alla rottura	1.5 [-]	EASA CS-27./29.303, EN 1677-A1, Manuale dell'assistente al volo, 3.2.4 segg.
Carico di rottura minimo (ULmin)	4.5 [-]	per TUTTI i componenti

Altri supplementi ai fattori come quelli dovuti alla resistenza contro lo snerpamento, alla resistenza dei tessuti contro l'invecchiamento/l'usura nonché i fattori risultanti dalle caratteristiche dei materiali e dal tipo di fabbricazione (impiombature, fusioni, saldature, ecc.) devono essere applicati e documentati dalla ditta produttrice sulla base di un'analisi dei rischi e/o in base all'esperienza.



Gli accessori di sollevamento per HESLO 1, 2, 3 e 4 che non sono adatti per il logging sono contrassegnati con l'indicazione "RESTRICTION: NO LOGGING".

* HESLO 3: Logging

Carico di sicurezza	2.5 [-]	EASA CS-27./29.865 NHEC, EN 1677-A1, Manuale dell'assistente al volo, 3.2.4 segg.
Supplemento per i colpi (impacts)	1.4 [-]	Informativa 214-911 della DGUV, Allegato 3

Carico di sicurezza aggiornato	3.5 [-]	corrispondente a EASA CS-27./29.305(a), Design Load Limit
Resistenza alla rottura	1.5 [-]	EASA CS-27./29.303, EN 1677-A1, Manuale dell'assistente al volo, 3.2.4 segg.
Carico di rottura minimo (ULmin)	5.25 [-]	per TUTTI i componenti

Altri supplementi ai fattori come quelli dovuti alla resistenza contro lo snerpamento, alla resistenza dei tessuti contro l'invecchiamento/l'usura nonché i fattori risultanti dalle caratteristiche dei materiali e dal tipo di fabbricazione (impiombature, fusioni, saldature, ecc.) devono essere applicati e documentati dalla ditta produttrice sulla base di un'analisi dei rischi e/o in base all'esperienza.



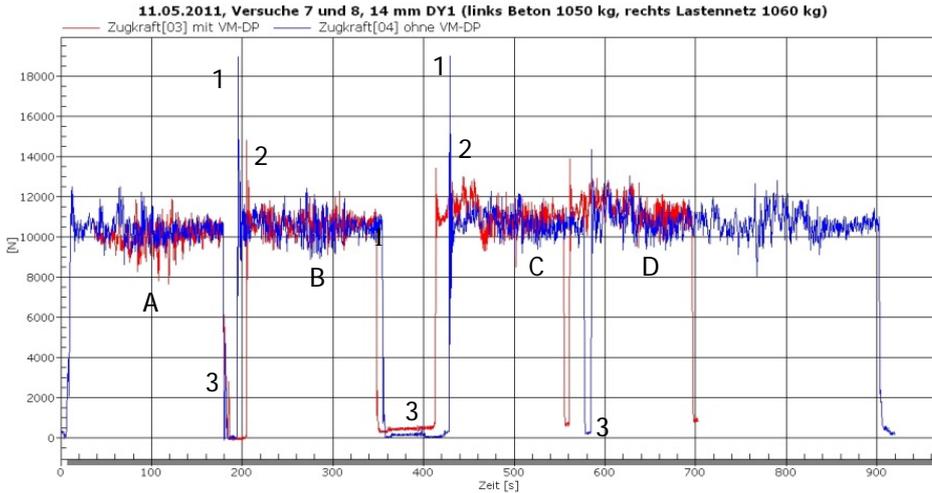
Gli accessori di sollevamento adatti alle HESLO 3 Logging possono essere utilizzati anche per qualsiasi altro tipo di intervento. Le corde TLP e TLL+ sono già adatte allo scopo, mentre la TLL può essere utilizzata solo mettendo in atto delle apposite misure.



HESLO 3, solo logging: per logging si intende il trasporto di un singolo tronco o di un gruppo di tronchi d'albero, appesi in verticale. Questo tipo di carico, in particolare quello di un solo tronco molto pesante, in caso di deposito a terra duro o incontrollato, di sollevamento brusco o di rottura del tronco ecc., può generare dei picchi di carico molto elevati. Per questo motivo per il "logging" è indifferente se si effettuano 1 o 100 voli di trasporto a giorno. Vedi anche le istruzioni AWA Corde_T4 e AWA parte 1, 5.3.2.

Non tutte le corde della A&H Equipment sono adatte al logging. L'etichetta (LAB) di quelle non adatte è contrassegnata con la dicitura "NO LOGGING".

4.4 Grafico relativo ai carichi di picco massimi con e senza l'uso di un ammortizzatore



Spiegazioni

A – B: Blocco di cemento, imbracato al centro per mezzo di un occhio, 1050 kg.

C – D: Rete da carico con sacchi di sabbia, 1060 kg

1 – 2: I carichi di picco dinamici (impacts) vengono compensati dall'accessorio di sollevamento "ammortizzatore", quindi si avvertono meno dal lato dell'elicottero. Le forze di picco di breve durata (< 20/100 sec) provocano un'accelerazione minore sull'elicottero (data la sua massa più grande) di quanto ne causano sull'accessorio di sollevamento.

3 Deposito a terra del carico e/o spostamento dell'elicottero



Questa elencazione non è completa e non ha valore indicativo per quanto riguarda il fattore di sicurezza complessivo della costruzione.



I componenti impiegati esclusivamente per il logging sono specificamente dimensionati per tale destinazione d'uso.



* Per la concessione della licenza per gli elicotteri utilizzati per gli interventi, per i sistemi di aggancio di carichi nonché per i parametri di volo ecc. occorre rivolgersi all'autorità di navigazione aerea competente.

* La società che gestisce l'elicottero è responsabile dell'osservanza dei parametri di volo.

4.5 Invecchiamento

L'invecchiamento dei materiali dipende dai seguenti fattori:

Materiale	Invecchiamento	Allungamento	Fattura	Rifinitura	Dimensioni	Influenze esterne	Utilizzazione	Immagazzinamento
Acciaio	non misurabile	scarso	omogeneo, forgiato	forato, fresato, lavorato	standardizzate	calore > 200 °C	tollerante	tollerante
Fune in acciaio	~ 2 % pa	0.5 - 2 %	a bassa torsione, ritorta	pressata, impiombata	varie	acqua, sporcizia	tollerante	tollerante
PA	3 – 10 % pa	> 15 %	ritorto	impiombato, cucito	varie	acqua, sporcizia	tollerante	si indurisce
PES	3 % pa	2 – 4 %	a fibre parallele	impiombato, cucito	standardizzate		tollerante	tollerante
PP/PE	~ 30% pa	~10 %	tessuto	impiombato, cucito	a parete sottile	taglio, raggi UV, calore	non tollerante	non tollerante, diventa fragile
HMPE	~3 % pa	< 0.5 %	intrecciata, a fibre parallele	impiombato	varie	polvere fine, sfregamento, calore	non tollerante	tollerante



- L'acciaio è sensibile nella zona dei bulloni/perni con manicotti pressati, ai forti piegamenti ed alle cadute dall'alto
- Le funi d'acciaio sono sensibili alla ruggine, ai piegamenti e all'affaticamento continuo nella zona delle pressature (estremità delle corde) nonché allo sfregamento causato da anelli sotto forte tensione
- La poliammide (PA) è sensibile all'usura e allo sviluppo di calore dovuto a frizione quando viene utilizzata come accessorio di imbracatura
- Il poliestere è sensibile all'usura e allo sviluppo di calore quando dei tiranti ad anello continuo vengono inseriti direttamente in altri tiranti ad anello continuo o vengono utilizzati a scorsio su oggetti di diametro troppo piccolo (vedi definizione di "angoli taglienti")
- Il polipropilene/polietilene (PP/PE) è sensibile ai raggi UV, al calore, ai tagli o alle rotture delle cuciture (FIBC), all'estremo invecchiamento causato dall'esposizione alle condizioni atmosferiche
- Il polipropilene ad alto modulo (HMPE) è sensibile al calore > 65 °C, alle polveri fini e ai colpi violenti



La A&H Equipment è specializzata nell'impiego di diversi materiali che soddisfano le esigenze specifiche delle operazioni con l'elicottero.

4.6 Durata di vita / Life time

La durata di vita di un prodotto dipende dalla scelta dei materiali utilizzati, dalla costruzione, dal tipo d'impiego, dal profilo dell'utente, dall'immagazzinamento, dal modo in cui viene trasportato (camion, ecc.), da come viene trattato dal pilota, dagli assistenti al volo o da terzi nonché dalle influenze esterne.

La A&H suddivide la sua clientela in diversi gruppi di utenti e la durata di vita /life time dei suoi prodotti è determinata in base ai suddetti fattori.

Principio generale che vale per tutti i prodotti:

- * La durata di vita è il periodo di tempo tra la data indicata dalla voce "Prod:" (produzione) e la data indicata dalla voce "Exp:" (scadenza/expiry).
- * La durata di vita è 4 - 10 anni al massimo e/o limitata ad un numero predefinito di ore di volo.



Un prolungamento delle durate di vita può essere accordato solo dalla ditta produttrice, dietro attento esame della corda. Ciò presuppone che l'operatore tenga un registro che riporta i minuti, i cicli di lavoro ed eventualmente gli eventi che fanno riferimento al numero di serie (S/N) della corda/del compensatore di torsione/ del gancio in questione.

4.7 Determinare la presenza di un angolo tagliente

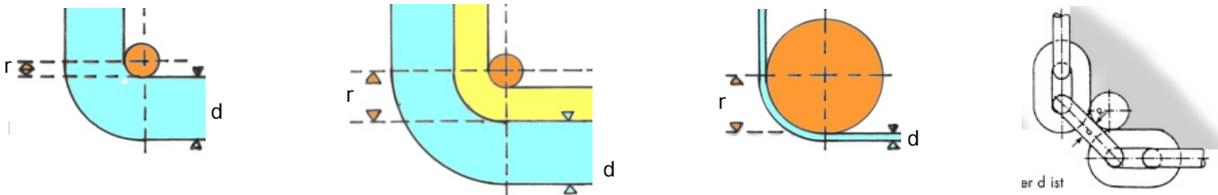
Un angolo è tagliente quando il diametro (d) di un accessorio di imbracatura è maggiore del raggio (r) dell'angolo che forma con il carico utile.

Per dirla in modo inverso: quando il raggio dell'angolo del carico utile è minore del diametro dell'accessorio di imbracatura.

Caratteristica di un angolo tagliente su una catena: la maglia trasversale sull'angolo è soggetta a piegamento.

La presenza di un solo angolo tagliente molto raramente conduce alla rottura.

Il danno o la distruzione di un accessorio di imbracatura si verifica solo sotto l'effetto di un'ulteriore energia: frizione dovuta all'allungamento, slittamento, scivolamento in direzione longitudinale e/o trasversale, piegamento di catene o funi in acciaio sotto carico.



Legenda: Angolo tagliente Angolo tagliente smussato con un proteggi-imbracatura Nessun angolo tagliente Catena su angolo tagliente, angolo normale (Figura: BGI 672)

4.8 Eliminare gli angoli taglienti

Il principio è semplice: aumentare il raggio dell'angolo tagliente!

Consiglio pratico: Di solito, il notevole aumento del raggio è di per se sufficiente, anche se rimanesse inferiore al diametro dell'accessorio d'imbracatura.

4.9 Angoli taglienti: accessori di imbracatura adatti e pericolosi

La presenza di un angolo tagliente è definita dal rapporto tra il diametro (d) dell'accessorio d'imbracatura ed il raggio (r) dell'angolo che forma con il carico utile ($d < r$ o $r > d$). Gli accessori d'imbracatura si comportano diversamente a riguardo. Nel caso di un angolo abbastanza tagliente (una catasta di legno, un bancale) si può fare la seguente valutazione:

Prodotto	Tirante ad anello continuo (AC)	Cinghia di sollevamento (CS)	Catena in acciaio tondo (CAT)	Tirante choker (TC)
Valutazione	non pericoloso	non o poco pericoloso	praticamente non pericoloso	pericoloso
Motivazione	I tiranti ad anello continuo sono molto piatti, l'intreccio di poliestere è molto flessibile, la guaina protegge la struttura portante del tirante. Alta pressione media di contatto. Anche in caso di spostamenti laterali o piegamenti, i fascicoli di fibre si allineano bene.	Le cinghie di sollevamento sono piatte, l'intreccio di poliestere è abbastanza flessibile. Alta pressione media di contatto. Le forze di carico laterali (sollecitazioni da taglio, torsione) possono risultare pericolose, dato che il tessuto si adegua solo limitatamente.	Le catene possono penetrare nel legno aumentando così il raggio. Sono flessibili. Bassissima pressione media di contatto (sezione trasversale bassa e rotonda).	Le funi in acciaio sono sempre pericolose in presenza di angoli taglienti. Rigide, non flessibili. Bassissima pressione media di contatto (sezione trasversale bassa e rotonda).
Attenzione:	Gli angoli taglienti sono sempre pericolosi se a questi si sommano altri fattori come ad esempio dei movimenti longitudinali e/o trasversali (frizione, scivolamento, slittamento)			



I produttori di accessori d'imbracatura declinano qualsiasi responsabilità se tali accessori vengono impiegati su angoli taglienti non adeguatamente protetti.

4.10 Protezione degli angoli taglienti

Gli angoli taglienti rappresentano sempre un rischio maggiore, inoltre la maggiore sollecitazione (frizione meccanica = abrasione, calore) può ridurre la durata di vita degli accessori di imbracatura. Esistono metodi semplici per contrastare questo inconveniente:

Prodotto	Tirante ad anello continuo (AC)	Cinghia di sollevamento (CS)	Catena in acciaio tondo (CAT)	Tirante choker (TC)
Misura	Angolo tagliente protetto da nastro in PP con chiusure a velcro*			
Alternativa	Guaina aggiuntiva sul tirante ad anello continuo	Guaina aggiuntiva sulla cinghia di sollevamento	Scegliere una catena più grande	Scegliere un altro accessorio di imbracatura
Figura				

* non utilizzate dei componenti separati che potrebbero andare persi

4.11 Stabilire la lunghezza appropriata (tutti i componenti in acciaio e tessuti; esempi)

L = lunghezza utile (chiamata anche L₁ da alcuni produttori), LB = lunghezza del braccio senza accessori

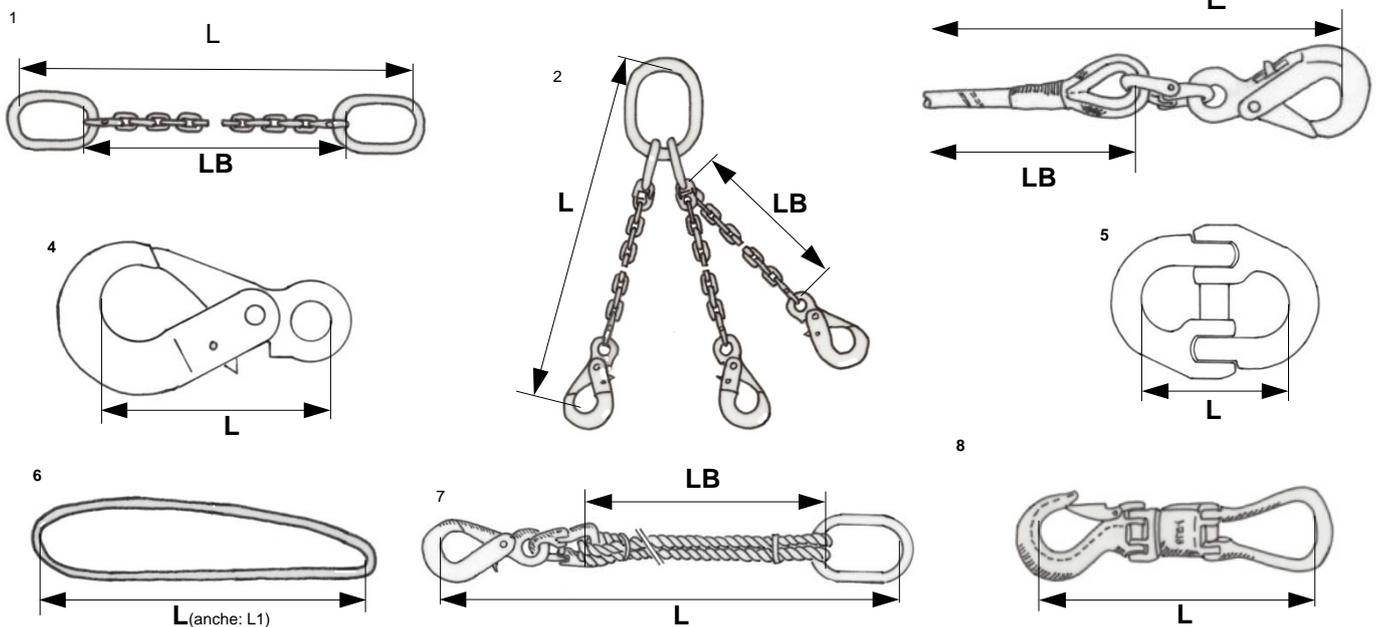


Fig. 1 catena in acciaio tondo; Fig. 2 tirante a 3 bracci; Fig. 3 fune; Fig. 4 gancio di sicurezza; Fig. 5 connettore (Connex); Fig. 6 tirante ad anello continuo; Fig. 7 ammortizzatore (qui senza guaina di protezione); Fig. 8 elemento stabilizzatore (SLE), composto di più elementi, con compensatore di torsione.

4.12 Punti predeterminati di rottura

Dato che sono vietati, negli accessori di sollevamento e/o negli accessori di imbracatura non sono previsti punti predeterminati di rottura.

4.13 Tolleranze di lunghezza

A causa dei processi e dei metodi di fabbricazione, le lunghezze effettive delle funi impiombate, con terminali presati o in fibre parallele, e quelle di prodotti specifici come gli ammortizzatori possono essere diverse da quelle riportate sulle etichette.

Tolleranze generali (L = lunghezza complessiva; LB = lunghezza del braccio senza accessori)

Tipo di costruzione	Allungamento del materiale a WLL	Tolleranza per lunghezze < 20 m	Tolleranza per lunghezze > 20 m	Lunghezza complessiva (L)	Mista (tiranti)
Funi di qualsiasi materiale e fattura idonei	TLDS, TLL, TLP, TLS < 0.5% E ⊗ [...] ⊗	< 5%	1 – 2%	< 5%	n/a
Bracci di tiranti a tre e quattro bracci (lunghezza standard 5 m)	E ⊗ TLM < 0.5% ⊗ E ⊗ [...] ⊗	< 2% // < 10 cm	n/a	< 3% // < 15 cm	+/- 2 cm, 0.4 – 0.5%
Ammortizzatori	VM-DP 10 – 12%	< 5%	n/a	n/a	n/a

4.14 Stabilire il numero di bracci portanti (FH-SY 3.2.2, 3.2.3-2)

Il numero di bracci portanti dipende dal numero di punti di imbracatura e dal comportamento del carico. In volo, i carichi trasportati non sono mai simmetrici, statici o immobili, anzi: oscillano, si sollevano, pendolano, vibrano, dondolano ecc., e tutto ciò a velocità che possono raggiungere i 200 km/h.

Gli accessori di sollevamento e le imbracature della A&H Equipment sono calcolati secondo le norme tecniche, cioè in modo da poter sempre partire dal caso di carico massimo consentito. Nel caso di tiranti ad 1 e 2 bracci, è sempre 1 braccio a portare tutto il carico, nel caso di tiranti a 3 e 4 bracci sono 2 i bracci portanti, fino ad un angolo di inclinazione massimo di 45°.

Da ciò risultano le seguenti applicazioni di base:

Cosa	a 1 braccio		a 2 bracci (TDB)*		a 3 bracci (TTB)*		a 4 bracci (TQB)*			
bracci portanti	1		1		2		2			
Figura										
Punti di imbracatura (PI)	1	1	2	1	3	2	4	3	2	2**
WLL	1	1	1	0.5	1	0.5	1	1	0.5	0.7

* l'angolo d'inclinazione massimo consentito per i tiranti a bracci multipli della A&H Equipment è di 45°;

** consentito solo se il punto di imbracatura (PI) è abbastanza grande da poterci inserire 2 ganci alla volta.

Come interpretare la tabella: Il tirante a 4 bracci può essere utilizzato come tirante a 3 bracci mantenendo il 100% (1) della portata WLL, dato che sono sempre 2 i bracci che portano il carico. Se il tirante a 4 bracci invece viene utilizzato come tirante a 2 bracci, agganciando 2 bracci per lato ad un punto di imbracatura, allora la portata si riduce al 70% (0.7) della portata WLL. La causa di questa riduzione risiede nelle minime differenze di lunghezza tra i singoli bracci.

5. Definizioni inerenti l'uso dei prodotti

5.1 Srotolare e arrotolare le funi di trasporto, sollevarle e depositarle a terra con l'elicottero

Come dovrebbe essere ...

I modelli tessili TLL, TLP nonché i modelli in acciaio TLS e TLSS delle funi di trasporto prodotte dalla A&H Equipment sono piuttosto rigidi e difficili da arrotolare. Queste funi, difatti, dovrebbero essere trattate come le funi in acciaio, e quindi: arrotolate a mano (senza serrarle) o su un avvolgitore, e infine legate con cordicelle elastiche.

Le corde di trasporto leggere dei modelli TLM, TLDS, e TLME possono essere arrotolate a mano sul braccio, come le corde da montagna.

A mano al suolo	Con un avvolgitore	Con l'elicottero	
Secondo il tipo di fune 1-2 persone	Sempre in due	Sollevamento e deposizione al suolo davanti all'elicottero	Sollevamento e deposizione al suolo dietro all'elicottero solo se ...
diametro circa 40 – 80 cm In 2 va molto meglio!	diametro circa 40 – 60 cm	nel campo visivo del pilota. Sempre: supervisione/sostegno da parte dell'assistente al volo	... il terreno è in discesa!



Anche questi modi d'uso scorretti (prevedibili) sono considerati usi inappropriati e portano al declino immediato di ogni di responsabilità legale o altro da parte del produttore/fornitore.

... e come non va fatto nella maniera più assoluta!

Qualsiasi fune di trasporto (in materiale tessile o in acciaio) come gli accessori d'imbracatura tessili in determinate circostanze possono muoversi involontariamente. A seconda del tipo di costruzione e della forza di tensione, le funi di trasporto possono formare dei cappi. Ciò può essere causato da:

A mano al suolo	Con l'elicottero	Atterrando
Srotolamento scorretto delle funi	Sollevamento con l'elicottero delle funi ancora arrotolate	Atterraggio sopra la fune
Formazione di pieghe durante lo srotolamento.	Formazione di pieghe durante il sollevamento con l'elicottero.	La fune può sollevarsi a causa del down wash e finire nel rotore / nel rotore di coda/ sotto i pattini. La fune si trova sotto le ruote / i pattini e non nel campo visivo del pilota.
	Formazione di pieghe a terra, possibile contatto con il rotore di coda.	

5.2 Sollevare o depositare a terra gli accessori di sollevamento con l'elicottero

Srotolare la corda e distenderla al suolo. Connettere gli accessori. Disporre la corda in maniera che non sia tesa e che non possano formarsi pieghe durante il sollevamento. Non trascinare la corda più del necessario.

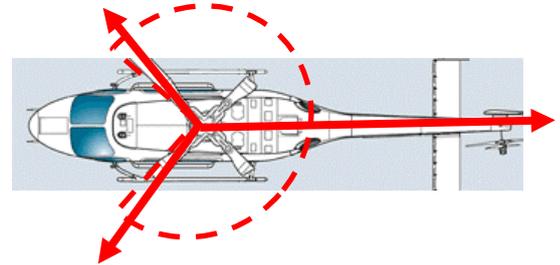
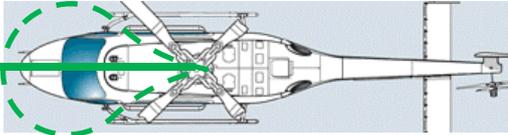
Terminato l'intervento, occorre la presenza di una persona adeguatamente istruita che aiuti il pilota a disporre la corda a terra. Di solito la corda viene sistemata davanti l'elicottero, nel campo di visibilità del pilota.

Se il pilota fosse costretto a disporre la corda da solo, senza l'aiuto di un'altra persona, occorre assicurarsi che il luogo di atterraggio sia abbastanza ampio (o che abbia una sufficiente pendenza sul retro). Inoltre il pilota deve seguire una procedura tale da evitare che la corda possa finire sotto l'elicottero (pattini, ruote, rotore di coda).

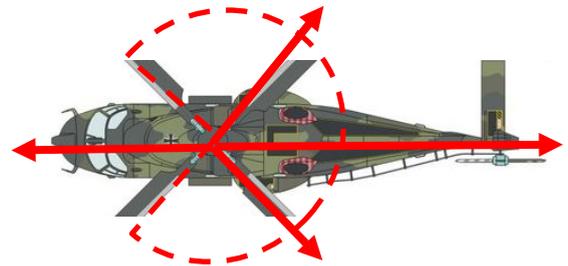
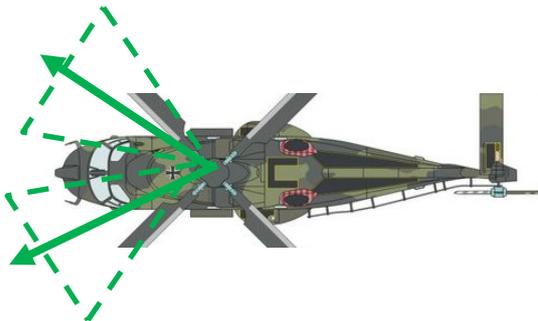
Deporre la fune e atterraggio dell'elicottero sopra la fune:



- pericolo dovuto all'avvicinarsi del rotore di coda ad eventuali cappi della fune,
- pericolo dovuto alla fune in movimento a causa del down wash;
- attenzione a pattini e carrelli d'atterraggio.



Elicottero con pattini: Disposizione della fune sul luogo di atterraggio e decollo (raffigurazione simbolica di un BELL 429, dal web, senza diritti d'autore)



Elicottero con carrello d'atterraggio: Disposizione della fune sul luogo di atterraggio e decollo (raffigurazione simbolica di un NH90, dal web, senza diritti d'autore)



Evitate la formazione di pieghe, nodi e forti torsioni sulla corda.

5.2.1 Lasciare gli accessori di sollevamento sull'asfalto o sul pianale di carico di un camion

Sotto il sole, l'asfalto e il metallo possono facilmente sviluppare temperature superiori ai 100°C. Fate attenzione, perché la tolleranza di temperatura della maggior parte dei materiali tessili è inferiore ai 100°C.



5.3 Applicazioni tattiche (tattiche di volo) *significative per Part-SPO, AMC1 /GM 1 SPO.SPEC.HESLO.100(b)(2): HESLO 1 – HESLO 4*

Durante il trasporto di carichi esterni con l'elicottero, le tattiche di volo applicabili sono diverse da carico a carico e comportano conseguenze diverse. Esistono diversi tipi di carichi (esempi, elencazione non completa):

Tipo d carico	Caratteristiche, forma	Proprietà aerodinamiche	Reazione in caso di messa a terra dura o mal controllata/sollevamento improvviso o mal controllato del carico
Reti da trasporto	morbide, elastiche, rotonde o angolate, compatte	non problematiche	non problematica
FIBC		imprevedibile; gli FIBC vuoti sono un pericolo per la vita	non problematica
Tavole di legno, legno da costruzione accatastato	a forma di cubo, compatti, asimmetrici o simmetrici	possono girarsi, le tavole possono uscire dalla catasta	possibili carichi di picco, da medi a elevati
Benne, sacchi d'acqua	compatti, pesanti, simmetrici	non problematiche	possibili carichi di picco, da bassi a medi
Elementi per muri, lastre	asimmetrici	la grande superficie esposta provoca movimenti ad altalena, rotazione e sbalzi	possibili carichi di picco, da medi a elevati
Barre, pali per lampioni	da leggeri a pesanti, talvolta vuoti all'interno	le oscillazioni del carico possono diventare problematiche se sono imbracati verticalmente	possibili carichi di picco, da bassi a medi
Tubi in PVC	mobili/flessibili, scivolosi	inclinati alla rotazione o allo spostarsi	non problematica
Tronchi d'albero, molti	a forma di cilindro, agganciati da un solo lato	non problematiche	possibili carichi di picco, da medi a elevati
Tronchi d'albero singoli e pesanti	a forma di cilindro, agganciati da un solo lato	non problematiche	possibili carichi di picco, da elevati a estremamente elevati

5.3.1 Esempio 1: grandi recipienti flessibili per il trasporto alla rinfusa FIBC (EN ISO 21'898)

Part-SPO, AMC1 /GM 1 SPO.SPEC.HESLO.100: HESLO 1 e 2; Manuale dell'assistente al volo 3.2.4-2, nota 1

Cosa	Deviazione consentita dal gancio di carico, spostamento del FIBC	Possibile esempio di deviazione accettabile, limiti
Figura		<p>E6 Lastenspiegel Klein, PIC</p>
rischio	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ammissibile problematico non ammissibile </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> sopra la linea rossa sotto la linea rossa </div>
!	La zavorra minima nel FIBC è di 200 kg	Limiti risultanti dal volo 100 KIAS

Fonti grafico e dati: armasuisse, incontro ERFA 2013 sul manuale Syllabus. Su gentile concessione.

Impressioni fotografiche



5.3.2 Esempio 2: singoli tronchi d'albero pesanti (non operazioni di Logging)

Part-SPO, AMC1 /GM 1 SPO.SPEC.HESLO.100: HESLO 3, EASA Part-SPO, AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100(e) Task specialists; Manuale dell'assistente al volo 3.2.6-7; Suva 44005 "Sicurezza nel trasporto di legname con elicottero", 1989.

Il trasporto di carichi esterni richiede sempre la presenza di un assistente al volo che dirige l'elicottero durante l'avvicinamento al suolo e il decollo con il carico. Soprattutto nel caso di singoli carichi pesanti l'assistente al volo deve essere di provata esperienza. Se così non fosse o in assenza dell'assistente al volo sul posto, se i carichi pesanti toccano il suolo in maniera incontrollata potrebbero generare carichi di picco estremamente elevati. Questi potrebbero danneggiare l'accessorio di sollevamento e l'elicottero, nonché mettere in pericolo terze persone.

Durante le operazioni di Logging è necessario imbracare i carichi verticalmente. Durante gli altri tipi di operazioni, il problema dei carichi di picco elevati può essere risolto in maniera diversa.

Cosa	verticalmente	orizzontalmente
Figura		
TDI	ammissibile problematico non ammissibile	non ammissibile problematico ammissibile
!	Carico imbracato verticalmente come nel Logging	Tirante a 2 bracci, carico imbracato orizzontalmente
	In caso di contatto incontrollato con il suolo si manifesteranno colpi durissimi e il fattore di carico operativo potrà raggiungere e superare i 4 g	In caso di contatto incontrollato con il suolo il carico si sposterà contenendo a pochi i colpi duri. Il fattore di carico operativo potrà raggiungere e superare i 2 g

Part-SPO, AMC1 /GM 1 SPO.SPEC.HESLO.100: HESLO 3, EASA Part-SPO, AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100(e) Task specialists; Manuale dell'assistente al volo 3.2.6-7; Suva 44005 "Sicurezza nel trasporto di legname con elicottero", 1989.

Il trasporto di carichi esterni richiede sempre la presenza di un assistente al volo che dirige l'elicottero durante l'avvicinamento al suolo e il decollo con il carico. Soprattutto nel caso di singoli carichi pesanti l'assistente al volo deve essere di provata esperienza. ☒

5.3.3 ... e come non va fatto nella maniera più assoluta!

5.3.5 ...

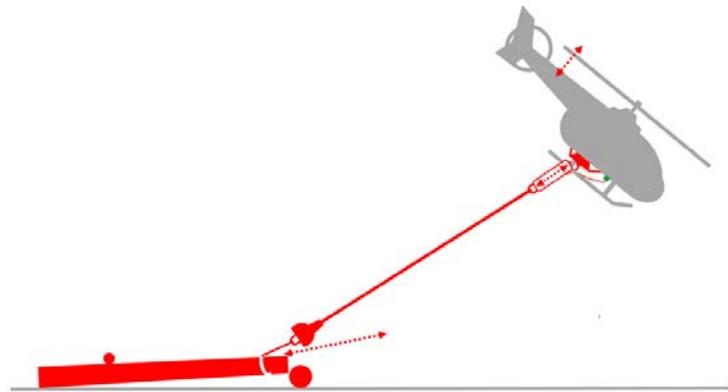
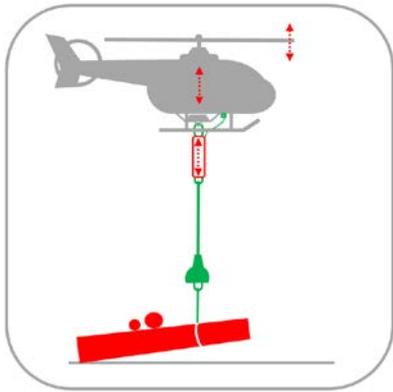
Deposito dell'accessorio di sollevamento	Lancio del carico	Lancio di un carico agganciato
Lasciar cadere gli accessori di sollevamento da più di 2 m d'altezza	Lasciar cadere i carichi con l'accessorio di sollevamento	Lanciare un carico ancora agganciato all'elicottero
L'urto può danneggiare gli accessori. Le persone a terra possono essere ferite.		La struttura dell'elicottero e l'accessorio di sollevamento possono subire danni ingenti.
Le persone possono essere ferite a morte.		

5.3.6 ... e come non va fatto nella maniera più assoluta!

Tirare, far strisciare o trascinare

Il tirare, il far strisciare o il trascinare generano delle grandi forze

Trascinamento con trazione obliqua



Gli urti, i colpi, i movimenti bruschi come i "colpi di frusta" che ne conseguono possono danneggiare gravemente l'accessorio di sollevamento e la struttura dell'elicottero.

Le persone possono essere ferite a morte. ☒

5.4 Tecniche di imbracatura (TDI) consentite (FH-SY 3.2)

Cosa	Tutte le ADS*	Tutti gli accessori d'imbracatura (ADI)	TDB	TTB	TQB
Figura					
TDI	tiro diretto	tiro diretto, $AI < 45^\circ$	a 2 bracci	a 3 bracci	a 4 bracci
WLL	1		1	1	1

* ADS: tutte le funi di trasporto (TLDS, TLL, TLP, TLS, ecc.); ** IM: tutte le imbracature (anello continuo, catena in acciaio tondo, cinghia di sollevamento, tirante choker, ecc.)

5.5 Tecniche d'imbracatura (TDI) consentite ma con limitazioni

Cosa	TTB	TQB	TDB, TTB e TQB consentiti
Figura			
TDI	TTB usato come TDB	TQB usato come TDB	$AI > 45^\circ$ a $\leq 60^\circ$
WLL	0.5 del WLL	0.5 deL WLL	0.5 del WLL

* consentito solo se il punto di imbracatura (PI) è abbastanza grande da poterci inserire 2 ganci alla volta.

5.6 Tecniche d'imbracatura vietate

Cosa	Tutte le ADS	Tutte le imbracature	Tutti i tiranti a bracci multipli (TDB, TTB, TQB)
Figura			
TDI	a scorsoio	avvolto, a doppio avvolgimento, $AI > 60^\circ$	a scorsoio
WLL	--	--	--

☒ Le "Tecniche d'imbracatura vietate" valgono per tutti i tipi di materiale e di realizzazione: cinghie, fune in acciaio, funi tessili, con o senza guaina di protezione. ☒

Cosa	Tutti i raccordi e le prolunghe (Fonte: FH-SY, pag. 3.2.7-6)							
Figura								
TDI	Nodi di qualsiasi tipo ...				Raccordi non autorizzati che possono provocare la formazione di nodi ...			
WLL	--	--	--	--	--	--	--	... o la perdita del carico

☒ "Nodi vietati" vale per tutti i tipi di materiale e di realizzazione: cinghie, fune in acciaio, funi tessili, con o senza guaina di protezione. ☒

Cosa	Ganci di carico di sicurezza e self-locking inseriti direttamente nei punti di imbracatura, imbracature inserite nei ganci di sicurezza e self-locking (fonte: SBV)						
Figura							
TDI	Si spiega da sé!						
WLL	--	--	--	--	--	--	--

☒ I punti di imbracatura inappropriati sono: viti a legno, staffe saldate improvvisate, occhielli, ganci, occhielli troppo piccoli, occhielli e punti di imbracatura di qualità, provenienza e condizione sconosciute. ☒

Cosa	Tecniche di imbracatura problematiche, non adatte o vietate (Fonte: FH-SY 3.2.14-1 e -2)					
Figura						
TDI	Si spiega da sé!					
WLL	--	--	--	--	--	--

☒ Le "Tecniche d'imbracatura vietate" valgono a prescindere dal tipo di carico. ☒

Cosa	Alcune tecniche di imbracatura problematiche, inappropriate o vietate per le cinghie di sollevamento monouso (Fonti: GA_2018_pagine_8-13, HelicoSkyheli_04-2019_SUST-2324)					
Figura						
TDI	Per ogni grado d'inclinazione in più, la sezione trasversale portante diminuisce e la forza aumenta.				Cinghia (EWHB) fissata con un chiodo	
WLL	--	--	--	--	Pieghe => 30% perdita	

☒ Gli "usi inappropriati" provocano danni e mettono in pericolo voi stessi e i terzi. Vedi le istruzioni AWA parte 3, A6 ☒



La non osservanza di queste regole può provocare danni consistenti agli accessori di sollevamento e alle imbracature.

6. Formalità

6.1 Etichettatura (esempio)

WWW.AIR-WORK.SWISS	indirizzo web della società produttrice
P/N: TLDS+_14_xx_x	modello della corda_carico utile_lunghezza_colore
S/N: KZK-001	numero di serie: sigla del cliente-numero progressivo
PROD: xx/xxxx	Produzione: mese/anno
EXP: xx/xxxx	data di scadenza: mese/anno
Length:	Lunghezza in metri
WLL MAX: xx kN	carico utile indicato
FOR HESLO ONLY NO LOGGING	destinazione d'uso limitazione
MD 2006/42/EC CS-27./29 NHEC	Certificazioni
KUNDE	nome del cliente, a tutte lettere
KZK AD: 200101-1111	sigla del cliente numero d'ordine (vedere sulla vostra offerta, conferma d'ordine, bolla di consegna, fattura e dichiarazione CE di conformità, e eventualmente negli altri documenti)



La fattura dell'etichetta può variare da cliente a cliente. In quella per i clienti che usano il sistema di gestione SAP per esempio, possiamo aggiungere il numero-SAP. 



Non togliete mai le targhette. Per qualsiasi domanda, rivolgetevi alla ditta produttrice.

6.2 Presupposti legali

Il presente prodotto è conforme ai requisiti minimi di legge per l'uso con l'elicottero:

- EASA CS-27./29.865 External Loads
- Legge federale sulla sicurezza dei prodotti (LSPro, RS 930.11)
- Ordinanza sulla sicurezza dei prodotti (OSPro, RS 930.111)
- Ordinanza sulle macchine (OMacch, RS 819.14)
- Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni, art. 32.a e b (OPI, RS 832.30)
- Direttiva del consiglio n° 2001/95/CE relativa alla sicurezza generale dei prodotti
- Direttiva del consiglio n° 2006/42/CE relativa alle macchine
- Direttiva del consiglio n° 2009/104/CEE relativa alle attrezzature di lavoro

6.3 Altri testi utili sull'argomento

- Informativa 214-911 della DGUV "Sichere Einsätze von Hubschraubern bei der Luftarbeit", www.bg-verkehr.de
- Nove regole vitali per il personale di terra in caso di trasporto con elicottero. www.suva.ch
- Manuale dell'assistente al volo, www.bazl.admin.ch
- EASA CS-27 e CS-29, www.easa.europa.eu

Il tipo di costruzione dei prodotti e la redazione delle istruzioni per l'uso e la manutenzione sono rispettivamente conformi allo stato attuale della tecnica al momento della produzione/dell'edizione.



I prodotti della AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) sono conformi ai regolamenti dell'Unione Europea relativi alle operazioni (ED Decision 2014/018/R EASA PART-SPO) e alla fabbricazione (ED Decision 748/2012 EASA Part 21 G).

Da utilizzatori (helicopter operator) di prodotti AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) sarete sempre "legal, up-to-date and safe"

6.4 Documentazione tecnica

Le presenti istruzioni per l'uso e la manutenzione fanno parte della documentazione tecnica fornita dalla ditta produttrice in conformità alla direttiva n° 2006/42/CE, annessi I e V. La dichiarazione di conformità CE del produttore, secondo l'annesso V fa parte della documentazione tecnica e viene fornita al cliente sotto forma di copia dell'originale.

La ditta produttrice si affida al vostro feedback dettagliato in caso di eventi particolari o di malfunzionamento. La documentazione tecnica è un "Living document" (documento in continua evoluzione) e in caso di necessità va aggiornato dal produttore.

6.5 Engineering e società produttrice

AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H)

A&H Engineering e A&H Equipment

Bahnhofweg 1, CH-6405 Immensee

FON 0041 41 420 49 64

E-Mail: office@air-work.com, Internet: www.air-work.swiss

ISO 9001:2015, SQS n° 32488

EASA Part 21 G POA, CH.21.G.0022

NATO NCAGE SAC17



6.6 Diritti di vendita

Proprietari dei diritti di vendita e di tutti i risultanti diritti e doveri: AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) o i relativi rappresentanti legali.

Le presenti istruzioni per l'uso sono protette da copyright. **In caso di dubbi rivolgetevi alla società produttrice.**

6.7 Diritti delle immagini

Tutti i disegni, grafici e foto: Enrico Ragoni, AirWork & Heliseilerei GmbH ® 2012 – 2020. In caso di fonti diverse, queste ultime sono citate direttamente sotto la figura in questione.

6.8 Garanzia

Se utilizzato per lo scopo previsto e se l'utilizzazione (AWA, parte 4) e le modalità di manutenzione (AWA, parti 2 e 3) sono state eseguite secondo le norme la società produttrice fornisce una garanzia di 2 anni per quanto riguarda i difetti concernenti i materiali e la produzione.

Tale garanzia si estingue: nel caso di usura normale dopo due anni; immediatamente nel caso di uso inappropriato, di modifiche della struttura o di altre parti, di utilizzo errato ecc.

La società produttrice declina qualsiasi responsabilità per le conseguenze dirette, indirette o da incidente nonché per qualsiasi altro tipo di danno causato dall'uso dei suoi prodotti.

Dichiarazione liberatoria



Ad eccezione di 3 modelli, tutti i ganci di carico presenti sul mercato (ganci baricentrici, ganci secondari, ganci di carico remote) non soddisfanno le esigenze della direttiva macchine 2006/42/CE e quindi non sono conformi alle norme CE.

Gli accessori di sollevamento (funi di trasporto) e le imbracature della **AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H)** possono essere usati anche con altri ganci di carico, comunque la **AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H)** declina qualsiasi responsabilità, garanzia o altre prestazioni in caso di utilizzo di ganci di carico non conformi alle norme CE, a prescindere da quale ditta produttrice essi provengano. Ciò vale anche per i ganci di carico forniti dalla **A&H Equipment**.



Prestate attenzione alle istruzioni per l'uso degli altri componenti utilizzati e particolarmente agli altri rischi ivi indicati ma non contenuti nelle presenti istruzioni.

6.9 Restituzione

La società produttrice si riserva il diritto di farsi restituire in qualsiasi momento i suoi prodotti. La società produttrice si prenderà cura direttamente oppure controllerà l'appropriato smaltimento del prodotto secondo le norme per la protezione dell'ambiente.

6.10 Come continuare

Queste istruzioni (AWA), in tutte le loro parti, devono far parte integrante di un adeguato avviamento all'uso, tenuto dalla ditta produttrice o da un suo delegato (persona esperta) in presenza del responsabile della formazione dell'utilizzatore.

6.11 Domanda al responsabile della formazione

Ha letto, capito e istruito le parti 1 e 2?



La **A&H Service** offre un servizio di controllo completo su tutti i prodotti di sua produzione.

7. Avviso



Se avete delle domande, se un componente è cambiato o vi sembra danneggiato e volete accertarvene, ma anche se notate qualcosa o avete una proposta da sottoporci... fate una foto e mandatecela via mail, MMS o SMS (non via WhatsApp, Facebook o simili)!

Nel 90% dei casi siamo in grado di rispondervi subito! Così risparmiate tempo e spese di spedizione postali, inoltre, le foto ci aiutano molto a capire ed a individuare il danno da voi descritto. Avendo a disposizione una foto insieme e vostra descrizione, di regola riusciamo identificare il problema con esattezza e in breve tempo.

[Allegato A: Grafico sulle contrazioni delle corde in caso di rilascio improvviso del carico.](#)

[Allegato B: A&H SB 2013-01 Impiego di ammortizzatori per ogni tipo di intervento](#)

Member of ...



www.air-work.swiss